

# INŻYNIERIA ŚRODOWISKA ELGAJ

**LESZEK KONDRATOWICZ**

**Zbiersk Cukrownia 68/2, Zbiersk 62-830, tel./fax (62)752-06-15**

## Program Funkcjonalno – Użytkowy

Egz.

Nazwa zadania: Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Grabów

Adres: Grabów, dz. ewid. nr 166/4, 166/6, 167/6, 167/11; obręb 0021 Grabów Wieś

Zamawiający Gmina Grabów, ul. 1 Maja 21, 99 – 150 Grabów

Nazwy i kody robót CPV:

71322000-1 – Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

71320000-7 – Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

71242000-6 – Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów

71245000-7 – Plany zatwierdzające, rysunki robocze i specyfikacje

45000000-7 – Roboty budowlane

45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

45113000-2 – Roboty na placu budowy

45231000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232521-9 - Roboty w zakresie oczyszczania ścieków

### Zawartość Programu Funkcjonalno – Użytkowego

I. Część opisowa

II. Część informacyjna

III. Załączniki

	Imię i nazwisko	Podpis
Opracował	mgr inż. Tomasz Wasilewski mgr inż. Przemysław Jachowicz	

Zbiersk Cukrownia, marzec 2024 r.

## **Spis treści**

I.	CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALO-UŻYTKOWEGO .....	7
1.	Ogólny opis przedmiotu zamówienia .....	11
1.1.	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych .....	12
1.2.	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	14
1.2.1.	Charakterystyka istniejącego systemu kanalizacyjnego .....	14
1.2.2.	Charakterystyka technologii oczyszczania ścieków w istniejącej oczyszczalni .....	14
1.2.3.	Jakość ścieków surowych oraz oczyszczonych .....	16
1.2.4.	Dokumentacja techniczna stanu istniejącego .....	17
1.2.5.	Dostępność terenu budowy .....	17
1.2.6.	Zapewnienie ciągłości pracy oczyszczalni .....	17
1.2.7.	Wymagania dotyczące ochrony zabytków .....	17
1.2.8.	Wpływ inwestycji na środowisko .....	18
1.2.9.	Odbiornik ścieków oczyszczonych .....	18
1.3.	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	18
1.4.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	20
1.5.	Przepustowość oczyszczalni ścieków .....	20
1.6.	Punkt zlewny ścieków dowożonych (obiekt nr 1) .....	20
1.7.	Pompownia ścieku surowego (obiekt nr II) .....	23
1.8.	Bydynek socjalno-techniczny (obiekt nr III i 4) .....	27
1.9.	Reaktor SBR (obiekt nr 1) .....	28
1.10.	Zagęszczacz osadu (obiekt nr 2) .....	29
1.11.	Punkt zlewny osadów dowożonych (obiekt nr 3) .....	30
1.12.	Wiata na osad odwodniony (obiekt nr 5) .....	32
1.13.	Silos wapna (obiekt nr 6) .....	33
1.14.	Tymczasowe składowisko osadu, skratek, piasku (obiekt nr 7) .....	34
1.15.	Pompownia osadów dowożonych (obiekt nr 8) .....	35
1.16.	Komora zasuw ścieku oczyszczonego mechanicznie (obiekt nr 9) .....	39
1.17.	Komora zasuw ścieku oczyszczonego (obiekt nr 10) .....	39
1.18.	Komora pomiarowa ścieku oczyszczonego (obiekt nr 11) .....	40
1.19.	Komora zasuw osadu nadmiernego (obiekt nr 12) .....	41
1.20.	Komora pomiarowa osadu nadmiernego (obiekt nr 13) .....	41
1.21.	Urządzenia i armatura .....	42
1.22.	Sieci międzyobiektywne .....	58
1.23.	Elektryczny układ zasilania, sterowania i monitoringu .....	59
1.24.	Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszych przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników .....	61
2.	Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia .....	61

2.1.	Ogólne wymagania projektowe .....	61
2.2.	Zakres prac projektowych .....	62
2.3.	Wymagania do projektowania .....	63
2.3.1.	Materiały do projektowania.....	63
2.3.2.	Inwentaryzacja stanu istniejącego .....	63
2.3.3.	Projekt budowlany .....	63
2.3.4.	Projekty techniczne i wykonawcze .....	64
2.3.5.	Koncepcja projektowa .....	64
2.3.6.	Informacja BIOZ .....	64
2.3.7.	Dokumentacja powykonawcza .....	64
2.3.8.	Badania i ekspertyzy .....	65
2.3.9.	Instrukcja obsługi i eksploatacji .....	65
2.3.10.	Nadzór autorski.....	65
2.3.11.	Forma elektroniczna opracowania.....	66
2.3.12.	Forma papierowa opracowania .....	66
3.	Warunki ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych .....	67
3.1.	Realizacja robót.....	67
3.2.	Zabezpieczenie terenu robót.....	67
3.3.	Ochrona środowiska.....	68
3.4.	Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....	68
3.5.	Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	68
3.6.	Ochrona konserwatorska .....	69
3.7.	Zaplecze wykonawcy .....	69
3.9.	Przechowywanie i składowanie materiałów .....	70
3.10.	Sprzęt	70
3.11.	Spawanie	70
3.12.	Zgrzewanie .....	71
3.13.	Roboty ziemne .....	71
3.14.	Roboty montażowe.....	71
3.15.	Zabezpieczenia wykopów otwartych.....	72
3.16.	Odwodnienia wykopów.....	72
3.17.	Badania, pomiary, próby, kontrola jakości .....	73
3.18.	Odbiory robót.....	74
3.19.	Przepisy związane.....	75
4.	Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – projektowane cechy obiektów dotyczące rozwiązań technicznych.....	81
4.1.	Przygotowanie terenu budowy .....	81
4.2.	Architektura .....	82
4.3.	Wymagania w zakresie bezpieczeństwa obiektów .....	83
4.4.	Konstrukcja.....	83

4.5.	Instalacje	84
4.6.	System sterowania i nadzoru procesów technologicznych oraz stany awaryjne.....	86
4.7.	Wykończenia .....	90
4.8.	Zagospodarowanie terenu.....	90
4.9.	Projektowana trwałość .....	91
II.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALO-UŻYTKOWEGO .....	92
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z przepisami .....	92
2.	Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania gruntem na cele budowlane .....	92
3.	Przepisy prawne związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotowego zamierzenia budowlanego .....	92
4.	Pozostałe informacje i dokumenty .....	93
III.	ZAŁĄCZNIKI.....	95

1. Mapa zasadnicza – oryginał
2. Mapa zasadnicza z proponowanym zagospodarowaniem terenu
3. Proponowany schemat technologiczny
4. Oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
5. Wypis i wyrys z MPZP

## **NAZWA ZAMÓWIENIA**

„Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Grabów”

## **ZAMAWIAJĄCY**

Gmina Grabów

ul. 1 Maja 21

99 – 150 Grabów

pow. łęczycki, woj. łódzkie

## **LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Grabów,

dz. ewid. nr 166/4, 166/6, 167/6, 167/11;

obręb 0021 Grabów Wieś

## **FORMA REALIZACJI ZAMÓWIENIA**

Zaprojektuj i wybuduj

Program funkcjonalno-użytkowy sporządzony został w oparciu o art. 34 ust. 1 ustawy z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2023.1605) oraz Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021. poz. 2454).

## **KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

XXX

## **PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Umowa z inwestorem
2. Uzgodnienia z inwestorem
3. Dokumentacja techniczna obiektu istniejącego
4. Wizja lokalna w terenie
5. Mapa zasadnicza
6. Wyniki badań jakości ścieku surowego i uzdatnionego
7. Obowiązujące normy i przepisy

## **PODSTAWA PRAWNA**

1. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2021. poz. 2454)
2. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2023.1605, 1720)
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U.2023. poz. 682)
4. Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z dnia 12 kwietnia 2002 r.)
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U.2019. poz. 1311)
6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych robót budowlanych określonych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (Dz. U. poz. 2458).

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

**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 określa wszystkie parametry techniczne obiektu budowlanego, weryfikując niekiedy poprawność założeń przyjętych w programie funkcjonalno – użytkowym (PFU), 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 Programie Funkcjonalno-Użytkowym następujące słowa i wyrażenia będą miały znaczenie ustalone poniżej:

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

**„Inspektor”** oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do pełnienia funkcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub inną osobę wyznaczoną przez Zamawiającego za powiadomieniem Wykonawcy.

**„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 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.

**„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.

**„Kontrakt”** oznacza łącznie: Umowę, Wymagania Zamawiającego zawarte w Programie Funkcjonalno - Użytkowym, Formularz Oferty wraz z Załącznikami oraz inne dokumenty wymienione w Umowie. 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.

**„Obiekt”, „Instalacja” lub „Zakład”** oznacza Oczyszczalnię Ścieków w Grabowie zlokalizowaną na dz. ewid. nr 166/4, 166/6, 167/6, 167/11, obręb 0021 Grabów Wieś, gm. Grabów, powiat łęczycki, województwo łódzkie.

**„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.

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

**„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 w związku z „Przedsięwzięciem”.

**„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 rękojmi.

**„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.

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

**„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.

**„Przedsięwzięcie” lub „Projekt”,** „Zadanie inwestycyjne” oznacza przebudowę i modernizację technologiczną OŚ Grabów.

**„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. 2023 poz. 682, z późniejszymi zmianami).

**„SWZ”** oznacza Specyfikację Warunków Zamówienia.

**„Wykaz Gwarancji”** zawierający zestawienie parametrów procesowych i eksploatacyjnych gwarantowanych przez Wykonawcę wraz z określeniem okresów ich obowiązywania oraz zestaw gwarancji maszyn i wyrobów oraz robót.

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

**„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, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych i roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych – Dz.U.2019.1311). Mieszczą się w tym także zakresy i częstotliwości odstępstw.

**„Wyposażenie”** oznacza inne niż konstrukcja i „Instalacje” elementy poszczególnych zadań ewentualnie „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.

**„Zamawiający”** oznacza Gminę Grabów, ul. 1 Maja 21, 99-150 Grabów, powiat łęczycki, województwo łódzkie. Wszędzie tam, gdzie podaje się konieczność uzgodnienia lub zatwierdzenia przez „Zamawiającego” oznacza to konieczność akceptacji przez upoważnionych jego przedstawicieli, np. Pracownika Urzędu lub Inspektora Nadzoru w granicach relacji pomiędzy Zamawiającym, a wyznaczonymi przedstawicielami.

**„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 „Zadania Inwestycyjnego” (ukończenie Robót), dokonanie odpowiednich, wymaganych przez

prawo, normy i Zamawiającego sprawdzeń, prób i testów, uruchomienie, wykonanie rozruchu, 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.

## **1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiot zamówienia obejmuje: opracowanie dokumentacji projektowej, uzyskanie wszelkich niezbędnych zgód, pozwoleń, uzgodnień wymaganych przepisami prawa, a następnie na podstawie w/w elementów budowę oczyszczalni ścieków, która polegać będzie na:

### **I etap:**

- wykonaniu dokumentacji projektowej, pozyskaniu wszelkich wymaganych pozwoleń, uzgodnień i decyzji wymaganych przepisami praw dla etapu I,
- budowie punktu zlewnego ścieków dowożonych z bezodpływowych zbiorników,
- wykonaniu przepompowni ścieku surowego,
- budowie i przebudowie sieci międzyobjektowych,
- budowie budynku wraz z montażem sitopiaskownika ze zintegrowaną płuczką piasku,
- przebudowa rurociągu ścieku oczyszczonego mechanicznie – tymczasowo do stawu napowietrzanego,
- wykonaniu zasilania nowych obiektów,

### **II etap:**

- wykonaniu dokumentacji projektowej, pozyskaniu wszelkich wymaganych pozwoleń, uzgodnień i decyzji wymaganych przepisami praw dla etapu II,
- budowa i wyposażenie w turbinę napowietrzającą Sekwencyjnego Reaktora Biologicznego (SBR),
- budowa zagęszczacza osadu wraz z wyposażeniem,
- budowa pompowni ścieku oczyszczonego mechanicznie pełniącej też funkcję zbiornika retencyjnego,
- budowa komory pomiarowej ścieku oczyszczonego, budowa komory pomiarowej osadu nadmiernego, budowa komór zasuw osadu oraz ścieku oczyszczonego,
- budowie i przebudowie sieci międzyobjektowych (rurociągi i trasy kablowe),

- wykonaniu nowego układu monitoringu oraz sterowania pracą oczyszczalni.

III etap:

- wykonaniu dokumentacji projektowej, pozyskaniu wszelkich wymaganych pozwoleń, uzgodnień i decyzji wymaganych przepisami praw dla etapu III,
- budowa punktu zlewnego osadów dowożonych z przydomowych oczyszczalni ścieków wraz z budową przepompowni osadów wraz z wyposażeniem,
- budowa wiaty na osad odwodniony, skratki, piasek,
- budowa silosu wapna
- wyposażenie pomieszczenia prasy w prasę osadu oraz układ higienizacji osadu (stacja przygotowania polielektrolitu, osprzęt),
- budowie i przebudowie sieci międzyobjektowych (rurociągi i trasy kablowe),
- wykonanie rozdzielnic obiektowych wraz z systemem monitoringu i sterowania pracą układu higienizacji osadu,
- wykonaniu prac związanych z kształtowaniem terenu – budowa terenów utwardzonych, niwelacja terenu.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na dz. ewid. nr 166/4, 166/6, 167/6, 167/11, obręb 0021 Grabów Wieś, gm. Grabów, powiat łęczycki, województwo łódzkie. Działki przeznaczone pod inwestycję stanowią własność gminy Grabów.

1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Gminna oczyszczalnia ścieków w m. Grabów ma charakter oczyszczalni centralnej i jest jedynym tego typu obiektem na terenie gminy. Istniejący system kanalizacyjny na terenie Gminy Grabów doprowadza do oczyszczalni ścieki komunalne, w tym głównie ścieki bytowe z gospodarstw domowych.

Przepustowość obiektu określona została na poziomie  $Q_{dśr} = 200 \text{ m}^3/\text{d}$ , natomiast  $Q_{max.d} = 250 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Maksymalną prognozowaną ilość ścieków na moment budowy szacuje się na:  $Q_{\max.dob} = 250 \text{ m}^3/\text{d}$ , jednak projektowana przepustowość oczyszczalni wynosić będzie ok  $350\text{-}400 \text{ m}^3/\text{d}$ . Ładunek zanieczyszczeń w ściekach ustalić należy przyjmując jednostkowe ładunki od jednego mieszkańca:

$$\text{Ł}_{\text{BZT5}} = 0,06 \text{ kgO}_2/\text{Mxd},$$

$$\text{Ł}_{\text{CHZT}} = 0,12 \text{ kgO}_2/\text{Mxd},$$

$$\text{Ł}_{\text{zaw.og}} = 0,06 \text{ kg}/\text{Mxd},$$

$$\text{Ł}_{\text{N-og}} = 0,012 \text{ kgN-og}/\text{Mxd},$$

$$\text{Ł}_{\text{P-og}} = 0,0025 \text{ kgP-og}/\text{Mxd}$$

W ramach kontraktu należy opracować kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem wszelkich decyzji, uzgodnień, zgłoszeń i pozwoleń, a następnie na jej podstawie zrealizować następujące obiekty oczyszczalni ścieków:

- punkt zlewny ścieków dowożonych – obiekt nr I wg PZT i Schematu technologicznego
- pompownia ścieku surowego – obiekt nr II
- budynek techniczny wyposażony w sitopiaskownik ze zintegrowaną płuczką piasku – obiekt nr III,
- rewaktor SBR wraz z wyposażeniem w turbinę napowietrzającą oraz pozostały osprzęt – obiekt nr 1,
- zagęszczacz osadu – obiekt nr 2
- punkt zlewny osadów dowożonych – obiekt nr 3,
- rozbudowa budynku socjalno-technicznego o część dla prasy osadu wraz z dostawą linii do higienizacji osadu – obiekt nr 4,
- wiata tymczasowego składowania osadu – obiekt nr 5,
- silos wapna – obiekt nr 6,
- wiata tymczasowego składowania osadów, piasku, skratek – obiekt nr 7,
- pompownia osadów dowożonych – obiekt nr 8,
- komora zasuw ścieku oczyszczonego mechanicznie – obiekt nr 9,
- komora zasuw ścieku oczyszczonego mechanicznie – obiekt nr 10,
- komora pomiarowa ścieku oczyszczonego – obiekt nr 11,
- komora zasuw osadu nadmiernego – obiekt nr 12,
- komora pomiarowa osadu nadmiernego – obiekt nr 13
- pompownia ścieku oczyszczonego mechanicznie – obiekt nr 14.

## 1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w miejscowości Grabów, dz. ewid. nr nr 166/4, 166/6, 167/6, 167/11, obręb 0021 Grabów Wieś, gm. Grabów, powiat łęczycki, województwo łódzkie, na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków, stanowiącej własność gminy Grabów.

Projekt, wg którego zrealizowana zostanie oczyszczalnia uwzględniać musi możliwość zwiększania ilości przyjmowanych ścieków względem obecnej przepustowości oczyszczalni, kształtującej się obecnie na poziomie maksymalnym  $Q = 250 \text{ m}^3/\text{d}$ , ze względu na stopniową budowę sieci kanalizacyjnej na obszarze gminy oraz fakt, że już w chwili obecnej podczas dużych opadów deszczu dopływ ścieków przekracza możliwości przepustowe istniejącej oczyszczalni.

### 1.2.1. Charakterystyka istniejącego systemu kanalizacyjnego

Obecnie tylko część gminy Grabów jest skanalizowana – podłączone do kanalizacji miejscowości to: Grabów, Byszew i Goszczędza. Ścieki z pozostałych terenów dowożone są do oczyszczalni taborami asenizacyjnymi (w roku 2023 ilość dowiezionych ścieków wyniosła  $933,5 \text{ m}^3$ ) bądź też unieszkodliwiane są w przydomowych oczyszczalniach ścieków. Niemniej jednak następuje stopniowe zwiększanie całkowitej długości sieci kanalizacyjnej. Planuje się podłączenie do kanalizacji następujących miejscowości: Srebrna, Rybnik, Besiekiery, Grabów ul. Krośniewicka, Pusta Wieś.

Zdecydowana większość istniejącej na terenie gminy sieci kanalizacyjnej, zwłaszcza wybudowana w początkowych latach tworzenia systemu kanalizacyjnego gminy działa jako sieć ogólnospławna. Sprawia to, że podczas opadów, zwłaszcza gwałtownych i ulewnych oczyszczalnia ścieków narażona jest na nagłe zmiany ilości i składu dopływających ścieków, powodując przeciążanie oczyszczalni i problemy z utrzymaniem prawidłowych parametrów procesów technologicznych oczyszczania.

### 1.2.2. Charakterystyka technologii oczyszczania ścieków w istniejącej oczyszczalni

Ścieki komunalne do oczyszczalni dopływają kanałem ogólnospławnym PVC DN315, gdzie trafiają do komory rozdziału, skąd skierowane są do oczyszczalni lub w przypadku np. awarii, kanałem bocznym odprowadzane są do odbiornika (rów melioracji wodnej szczegółowej R-1: „Maciczny rów”, mający ujście do Kanału Królewskiego, który z kolei ma ujście do rzeki Ner). Z komory rozdziału ścieki trafiają do studni D3 (przepompowni ścieku surowego), w której mieszają się ze ściekami

dowożonymi taborami asenizacyjnymi do punktu zlewnego. Następnie przez kratę gęstą docierają do piaskownika poziomego, żelbetowego, dwukomorowego - na tych elementach następuje ich wstępne mechaniczne oczyszczenie czyli oddzielenie od ścieków skratek oraz zawiesin mineralnych (piasków). Dalej ścieki kierowane są do oczyszczalni hydrobiologicznej typu „Lemna”, składającej się ze:

- stawu nr 1 – napowietrzanego;
- stawu nr 2 – doczyszczającego „Lemna”, pokrytego rzęsą wodną, które stanowią jedną konstrukcyjną całość.

Stawy są wykonane w postaci szczelnych zbiorników ziemnych.

Wstępnie podczyszczone ścieki trafiają do stawu napowietrzanego, w którym poprzez zainstalowany dyfuzorowo system napowietrzania dostarczana jest wymagana ilość tlenu i energii dla procesu tlenowego rozkładu zanieczyszczeń. Tutaj zostają usunięte ze ścieków lotne i gazowe związki toksyczne, część materii zawartej w azocie ogólnym transformowana jest do postaci amonowej.

Następnie ścieki dopływają do strefy nityfikacji, gdzie na zatopionym złożu biologicznym zachodzi do końca intensywny proces nityfikacji dzięki intensywnemu napowietrzaniu złoża. Dalej ścieki trafiają do komory koagulacji, gdzie zimą stosuje się siarczany glinu celem poprawienia usuwalności związków fosforanowych ze ścieków.

Takie ścieki trafiają do stawu Lemna, gdzie zachodzą procesy głównie o charakterze beztlenowym, jak również w strefie przyzwierciadłowej – tlenowe procesy bioakumulacji zanieczyszczeń.

Staw wypełniony jest wodą czystą, która pokryta jest rzęsą Lemna minor. Rzęsa wodna należy do hydrofitów, jest byliną swobodnie pływającą po powierzchni ścieków. Rozmnaża się wegetatywnie przez pączkowanie członów. Niekorzystny okres zimowy ze względu na zahamowanie i ustanie wegetacji, rośliny spędzają na dnie zbiorników wodnych w postaci form przetrwalnikowych: tzw. pączków zimujących.

Hydrofity mają podstawowy wpływ na chemizm wód, ponieważ czerpią z nich bezpośrednio wszystkie substancje mineralne. Z nastaniem wiosny następuje kiełkowanie tych form roślinnych, przez co pączek staje się lżejszy i wypływa w górne warstwy wody i w krótkim czasie pokrywa jednolitym kożuchem powierzchnię stawu. Krata pływająca na powierzchni wody zabezpiecza rzęsę przed jej przesuwaniem przez wiatr i fale.

Bezpośrednio pod powierzchnią stawu występuje strefa tlenowa, gdzie rzęsa absorbuje zanieczyszczenia takie jak fosfor, siarka, azot i metale ciężkie.

W głębi stawu występuje strefa beztlenowa uniemożliwiająca rozwój glonów, powoduje to fermentację beztlenową.

W przypadku tej oczyszczalni nie występuje problem prowadzenia stałej gospodarki osadowej. Przyrastający osad nadmierny gromadzi się głównie w stawie napowietrzanym – przyrost nie przekracza max. 2 cm/rok na dnie stawu.

W stawie Lemna przyrost jest znikomy. Powstający osad ma charakter mineralny i w dominującej większości może być wykorzystany rolniczo. Usuwanie osadu odbywa się hydraulicznie lub ręcznie. Czyszczenie stawów z osadu odbywa się raz na kilka lat. Osad jest odkładany do zasieku na biomase, gdzie następuje jego grawitacyjne odwodnienie i zagęszczenie, a po higienizacji wywożony jest poza teren oczyszczalni. Podobnie dzieje się z odpadami gromadzonymi na poletku do suszenia skratek i piasku.

Oczyszczone i sklarowane ścieki odprowadzane są ze stawu Lemna przez budowlę odpływową, w której jest zainstalowany przelew trójkątny – jest to punkt pomiarowo kontrolny ścieków oczyszczonych - do kolektora odpływowego. Stamtąd trafiają do przepompowni ścieków oczyszczonych i przez rurociąg tłoczny są odprowadzane do odbiornika: rów melioracji wodnej szczegółowej R-1: „Maciczny rów”, mający ujście do Kanału Królewskiego, który z kolei ma ujście do rzeki Ner.

### 1.2.3. Jakość ścieków surowych oraz oczyszczonych

Jakość ścieków oczyszczonych spełnia parametry objęte Rozporządzeniem w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, co potwierdzają wyniki badań dołączone do części informacyjnej opracowania. Jakość ścieków surowych dla oczyszczalni ścieków przedstawiają wyniki badań zaprezentowane w poniższych zestawieniach. Są to ścieki nie odbiegające parametrami od normy.

Tab. 1. Parametry ścieków oczyszczonych

Wskaźnik	Jednostka		Wartość		Wartość		Wartość
BZT <sub>5</sub>	mg/l O <sub>2</sub>	23.08.2013 r.	12,7	22.09.2014 r.	11,9	13.10.2015 r.	7,9
ChZT <sub>cr</sub>	mg/l		64,1		59,6		68,3
Zawiesiny ogólne	mg/l		3,0		27,0		3,0



Tab. 2. Parametry ścieków surowych

Wskaźnik	Jednostka	23.08.2013	Wartość	22.09.2014 r.	Wartość	13.10.2015 r.	Wartość
BZT <sub>5</sub>	mg/IO <sub>2</sub>		150		394		237
ChZT <sub>cr</sub>	mg/l		280		660		358
Zawiesiny ogólne	mg/l		103		186		232

#### 1.2.4. Dokumentacja techniczna stanu istniejącego

Opracowania techniczne w zakresie dotyczącym istniejących obiektów przeznaczonych do modernizacji oraz obiektów współpracujących są w posiadaniu Inwestora.

#### 1.2.5. Dostępność terenu budowy

Zakres realizacji zadania nie przekroczy swym zasięgiem obecnie zajmowanych działek ewidencyjnych. Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu.

#### 1.2.6. Zapewnienie ciągłości pracy oczyszczalni

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić ciągłość pracy oczyszczalni ścieków w czasie realizacji Robót, objętych niniejszym Zadaniem. W przypadku ingerencji w pracę istniejących urządzeń i instalacji oraz sieci zewnętrznych, np. czasowe wyłączenie, przełączenie na instalacje tymczasowe, wstrzymanie pracy, Wykonawca każdorazowo uzgodni szczegółowo kolejność i czas trwania swoich działań z Zamawiającym i Inżynierem Kontraktu z wyprzedzeniem minimum trzydniowym.

#### 1.2.7. Wymagania dotyczące ochrony zabytków

Teren budowy nie jest objęty ochroną konserwatorską. Jednak w przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót i powiadomienia o tym Inwestora, Inspektora

Nadzoru oraz Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu. Pozostałe czynności powinny być prowadzone zgodnie z zapisami Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. z późn. zm. (dz. U. Dz. U. z 2022 r. poz. 840).

#### 1.2.8. Wpływ inwestycji na środowisko

Teren inwestycji nie jest objęty żadną formą ochrony przyrody. Ze względu na znaczne oddalenie terenów objętych ochroną oraz ograniczenie oddziaływania inwestycji do granic terenu inwestycji, nie zachodzi ryzyko negatywnego wpływu realizacji inwestycji na obszary objęte ochroną na podstawie ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 6 kwietnia 2004r. oraz na obszary objęte siecią Natura 2000. W związku z planowanym przedsięwzięciem może zachodzić konieczność wycinki drzew i krzewów.

#### 1.2.9. Odbiornik ścieków oczyszczonych

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rów melioracji wodnej szczegółowej R-1: „Maciczny rów” w km 5+671, mający ujście do Kanału Królewskiego w km 7+172, który z kolei ma ujście do rzeki Ner w km 15+856.

Kolektor dolotowy o średnicy DN200 oraz wylot ścieków nie podlegają przebudowie.

#### 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Inwestycja polegająca na budowie oczyszczalni ścieków w miejscowości Grabów ma na celu przystosowanie obiektu do przyjęcia zwiększonej ilości ścieków oraz umożliwienie mu normalnej pracy w okresie zimowym, a co za tym idzie, podniesienie jakości życia mieszkańców Gminy Grabów, usprawnienie procesów technologicznych oczyszczania oraz ochronę środowiska naturalnego poprzez eliminację zagrożeń ekologicznych.

Występujące problemy oraz niedobory, z powodu których należy przeprowadzić przebudowę istniejącej, a następnie budowę nowej gminnej oczyszczalni ścieków w m. Grabów:

- zły stan techniczny urządzeń służących do oczyszczania ścieków;
- rosnąca liczba ludności korzystająca z oczyszczalni;
- brak możliwości prowadzenia normalnego procesu oczyszczania ścieków na złożu biologicznie czynnym w okresie zimnym.

Cele jakie ma osiągnąć Wykonawca realizując niniejsze zamówienie:

- dostosowanie przepustowości oczyszczalni do docelowej liczby podmiotów z niej korzystających wraz z przyjęciem możliwości rozbudowy oczyszczalni o drugi reaktor biologiczny,
- usprawnienie i unowocześnienie procesu oczyszczania;
- zapewnienie bezawaryjności procesów technologicznych.

Rozwiązanie problemów oraz uzyskanie w/w celów Wykonawca osiągnąć ma poprzez zaprojektowanie i wykonanie budowy obiektów nowych w oparciu o niniejsze PFU, a w szczególności:

- doprowadzenie do wyboru najlepszych rozwiązań projektowych poprzez wykonanie analiz przedprojektowych i koncepcji projektowych potrzebnych do optymalnego osiągnięcia celów Przedsięwzięcia.
- uzyskanie dla potrzeb wykonania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia optymalnie sporządzonych projektów techniczno-wykonawczych (PTW) oraz dokumentów jakie muszą być uzyskane przed rozpoczęciem budowy, potrzebnych do sprawnego wybudowania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia, przy zastosowaniu zasad i wytycznych podanych w niniejszym PFU.
- doprowadzenie do uzyskania przez Wykonawcę pozwolenia na budowę i na użytkowanie poprzez wykonanie opracowań (np. projektów budowlanych) i wszelkich działań niezastrzeżonych dla innych podmiotów,
- wykonanie zaprojektowanych Robót zgodnie z Kontraktem, pozwalające na uzyskanie parametrów jakościowych ścieków na poziomie zgodnym z przepisami prawa,
- dobre i skuteczne wykonanie nadzoru autorskiego projektanta w zakresie podanym w niniejszym PFU.

Wykonane i wyremontowane obiekty wraz z infrastrukturą towarzyszącą stanowić będą całość funkcjonalno-użytkową stanowiącą podstawę systemu gospodarki ściekowej gminy, pozwalającą na działanie obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem oraz przepisami prawa.

#### 1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wykonawca powinien wykonać wszystkie niezbędne prace tak aby całość Robót mogła zostać oddana do eksploatacji, a co za tym idzie również pozytywnie odebrana.

**Dane przedstawione w niniejszym punkcie są danymi przybliżonymi i powinny być zweryfikowane przez Wykonawcę przed rozpoczęciem prac projektowych oraz wykonaniem dostawy i robót.**

Rzeczywiste wartości wyspecyfikowanych w niniejszym punkcie parametrów technicznych określi Wykonawca w wyniku sporządzenia Dokumentacji projektowej. Niemniej jednak parametry obliczone lub dobrane przez Wykonawcę muszą zapewniać spełnianie przez zaprojektowane Roboty wymagań funkcjonalno-użytkowych wyspecyfikowanych w niniejszym PFU.

#### 1.5. Przepustowość oczyszczalni ścieków

W chwili obecnej roczna ilość ścieków dopływająca do oczyszczalni, wliczając w to ścieki bytowo-gospodarcze, przemysłowe oraz opadowe i infiltracyjne oscyluje w granicach 91 250 m<sup>3</sup>/rok. Odpowiada to RLM na poziomie ok. 1917.

W perspektywie do 2040 roku planuje się stopniową rozbudowę istniejącej sieci kanalizacyjnej, do której podłączonych zostanie ok. 1700 RLM nowych użytkowników. Da to liczbę całkowitą RLM 3617 podmiotów korzystających z oczyszczalni ścieków. Uwzględniając 20% współczynnik bezpieczeństwa daje to maksymalną perspektywistyczną roczną ilość ścieków na poziomie 206 700 m<sup>3</sup>/rok, co w przeliczeniu daje 566 m<sup>3</sup>/d.

Należy mieć jednak na uwadze, iż część sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Grabów działa w systemie ogólnospławnym. Powoduje to iż w okresie wzmożonych opadów lub tzw. deszczy nawalnych chwilowa ilość ścieków dopływających do oczyszczalni może znacząco wzrosnąć.

#### 1.6. Punkt zlewny ścieków dowożonych (obiekt nr 1)

Wykonawca zaprojektuje i wykona, dostarczy i uruchomi stację zlewną ścieków dowożonych, która spełnia wymagania Rozporządzenia ministra Infrastruktury z dnia 4 sierpnia 2023 r. w sprawie warunków wprowadzania nieczystości ciekłych do stacji zlewnych.

Stacja powinna posiadać możliwość identyfikacji dostawców ścieków oraz umożliwiać odbiór ścieków tylko dostawcom zarejestrowanym w systemie. Identyfikacja dostawcy odbywa się poprzez identyfikatory zbliżeniowe. Stacja zapewniać powinna również identyfikację producentów ścieków, czyli miejsc skąd ścieki są przywożone (miejscowość, adres posesji). System powinien dawać możliwość identyfikacji miejsca pochodzenia ścieków z rozróżnieniem na ścieki bytowe i przemysłowe. Dzięki zastosowanemu systemowi powinna być możliwość identyfikacji producenta ścieków wg nazwisk.

W komplecie ze stacją dostarczane musi być oprogramowanie wspomagające obsługę stacji m.in. w zakresie przetwarzania danych o dostawcach i dostawach, a także umożliwiające tworzenie taryf cenowych powiązanych np. z jakością ścieków, raportowanie, fakturowanie dostawców oraz konfigurację systemu. Tworzy również automatyczne bazę adresową producentów ścieków wg wybranego obszaru terytorialnego.

Stacja zapewniać powinna ilościowy pomiar ścieków poprzez wyposażenie ciągu spustowego w przepływomierz elektromagnetyczny, jak również jakościowy pomiar ścieków poprzez wbudowany moduł pomiarowy z pomiarem odczynu pH, przewodności, temperatury.

Dane o odbiorach ścieków takie jak ilość i parametry fizyko-chemiczne oraz data i godzina poszczególnych dostaw gromadzone są w sterowniku przemysłowym stacji na indywidualnych kontach dostawców. Mogą być one przenoszone kartą pamięci MicroSD, modułem pamięci USB (Pendrive) lub przesyłane poprzez sieć Ethernet do komputera biurowego PC.

Po każdym odbiorze ścieków powinno być drukowane automatycznie potwierdzenie dla dostawcy zawierające m.in. ilość i parametry ścieków, dane dostawcy, datę i czas odbioru.

Wyposażenie stacji zlewnej powinno być umieszczone w izolowanym i ogrzewanym kontenerze z poszyciem zewnętrznym oraz wewnętrznym wykonanym ze stali nierdzewnej. Na elewacji kontenera powinien zostać zabudowany panel identyfikacyjny z klawiaturą oraz drukarką pokwitowań. Izolacja termiczna kontenera stacji zlewnej powinna zagwarantować prawidłową pracę w warunkach zimowych.

System sterowania stacji zlewnej powinien zapewniać:

- identyfikowanie dostawców (przewoźników) i producentów ścieków (obsługa do 100 tys. dostawców),
- kontrolowanie przyjęcia ścieków (ścieki przyjmowane tylko od upoważnionych dostawców),
- rejestrację danych dostawy (data i godzina zrzutu, ilość i jakość ścieków, nazwa dostawców i źródła pochodzenia ścieków),
- tworzenie taryf jakościowych - klasyfikowania przyjmowanych ścieków w zależności od ich parametrów,
- ustawienie maksymalnego kontyngentu dostaw dla poszczególnych dostawców,
- ustawienie czasu pracy stacji dla poszczególnych dni tygodnia,
- możliwość ustawienia i zmian parametrów stacji, drukowanie raportów dostaw,
- automatyczne zamykanie zasuw przy przekroczeniu zadanych parametrów jakościowych ścieków,
- zabezpieczenie stacji przed niekontrolowanym spustem ścieków, np. w przypadku przerwy w zasilaniu,
- drukowanie potwierdzeń dla dostawców po każdej dostawie ścieków.

Stacja zlewna wyposażona powinna być w następujący sposób:

- szafa sterującą z systemem sterowania opartym o dedykowany sterownik przemysłowy (z uwagi na warunki pracy urządzenia nie dopuszcza się zastosowania komputerów z systemami operacyjnymi np. Windows)
- wyposażony w:
- ekran dotykowy o przekątnej 7”,
  - gniazda USB oraz slot kart MicroSD
  - port Ethernet
  - przepływomierz elektromagnetyczny DN100,
  - czytnik do identyfikacji dostawców z wykorzystaniem kart identyfikacyjnych,
  - karty identyfikacyjne dla dostawców,
  - drukarka termiczna z obcinaczem papieru,
  - klawiatura alfanumeryczna ze stali nierdzewnej,

- oprogramowanie wspomagające pracę stacji w zakresie danych dostawców, producentów oraz raportowanie i konfigurację,
- ciąg pomiarowy wykonany z rur i kształtek ze stali nierdzewnej AISI304 o średnicy DN100, wyposażony w zasuwę nożową z napędem pneumatycznym, złączkę na wąż strażacki typu STORZ oraz rurę odprowadzającą dopasowaną do kielicha rury PVC160, moduł pomiarowy z filtrem części stałych oraz automatycznym płukaniem wyposażony w pomiar pH, pomiar temperatury, indukcyjny pomiar przewodności, sprężarkę olejową na potrzeby obsługi napędu pneumatycznego zasuw nożowej, pobierak prób,
- kontener stacji zlewnej wykonany z płyt warstwowych z poszyciem obustronnym ze stali nierdzewnej z wypełnieniem pianą PUR, podłoga z blachy ryflowanej,
- ogrzewanie elektryczne (moc 1000 W) z regulacją temperatury oraz instalacja wentylacji wymuszonej,
- oświetlenie wewnętrzne,
- interfejs komunikacyjny Modbus TCP.

Zaprojektowana i wykonana lub dostarczona stacja zlewna powinna posiadać przepustowość do 100 m<sup>3</sup>/h. W celu prawidłowego wykonania tego elementu należy przewidzieć wykonanie płyty fundamentowej (beton klasy co najmniej B25) pod montaż stacji zlewnej, doprowadzenie zasilania w energię elektryczną, instalację uziemienia, przyłącze wody technologicznej (przewód wykonany z PE/PP co najmniej DN32).

Ścieki dowożone ze stacji zlewnej prowadzone będą do pompowni ścieku surowego.

#### 1.7. Pompownia ścieku surowego (obiekt nr II)

Wykonawca zaprojektuje i wykona pompownię ścieku surowego. Do pompowni dopływać będą ścieki surowe z terenu gminy (kolektory DN300) oraz ścieki z budynku socjalno-technicznego oczyszczalni ścieków oraz ścieki dowożone z punktu zlewnego ścieków ze zbiorników bezodpływowych.

Zbiornik należy zaprojektować jako żelbetowa prefabrykowany lub wylewany na mokro na budowie. Średnica wewnętrzna zbiornika co najmniej od 4,50 do 5,00 m, objętość czynna przepompowni ścieku surowego co najmniej 20,00 m<sup>3</sup>. Konstrukcję

przepompowni należy zaprojektować tak, aby zapewnić pojemność czynną w zakresie co najmniej od 25 cm w górę nad pompami oraz zachować co najmniej 1,00 m powyżej rzędnej zatopienia pomp do spodu wejścia rurociągów ścieków surowych (nie dopuszcza się możliwości zatapiania rurociągu doprowadzającego ściekami surowymi). Włączenie rurociągów wykonać jako szczelne. Właz przepompowni o wymiarach co najmniej 800x800 mm, w wykonaniu ze stali nierdzewnej. Właz powinien umożliwić wykonywanie czynności serwisowych pomp ściekowych oraz inspekcję przepompowni. Przepompownia powinna zostać wyposażona w drabinę żłazową ze stali nierdzewnej.

Pompownię ścieku surowego wyposażyć w prowadnice pomp ze stali nierdzewnej, kolana sprzęgające żeliwne w standardzie producenta pomp ściekowych. Pompownia powinna zostać uzbrojona w dwie pompy zatapialne. Pomiar poziomu ścieków w pompowni realizowany przy pomocy sondy hydrostatycznej. Orurowanie pomp wykonać w całości ze stali nierdzewnej lub PE HD SDR17. Na orurowaniu zabudować zawory zwrotne kulowe kołnierzowe oraz zasuwę nożową (trzczenie wyprowadzić powyżej płyty wierzchniej pompowni). W celu obsługi przepompowni należy zamontować żuraw wyciągowy o udźwigu dostosowanym do masy pompy, wykonany ze stali nierdzewnej wyposażony w linkę stalową nierdzewną oraz wciągarkę linową ręczną.

#### Wymagane parametry i wykonanie pomp zatapialnych:

- pompy wirowe odśrodkowe o kompaktowej, monoblokowej konstrukcji, z bezpośrednim napędem elektrycznym z wirnikiem hydraulicznym zamocowanym bezpośrednio na wale silnika przeznaczone do pracy w zanurzeniu.
- pompy przeznaczone do wody, ścieków zawierających ciała stałe i zanieczyszczenia włókniste oraz do osadów ściekowych o stężeniu do 8% sm.
- pompy opuszczane po 2-ch prowadnicach 2" do żeliwnej stopy sprzęgającej DN100 mm;
- wirnik pompy półotwarty, dwułopatkowy, symetryczny, z możliwością adaptacyjnego osiowego przemieszczania się o podwyższonej odporności na zatykanie.



- wirnik: z żeliwa EN-GJL-250, z krawędziami utwardzonymi do 45 HRC, o podwyższonej odporności na abrazję;
- pierścień wlotowy wyposażony w rowek spiralny wspomagający samooczyszczanie części hydraulicznej pompy, gwarantujący utrzymanie stałej wysokiej sprawności;
- wał pompy pomiędzy silnikiem, a korpusem pompy uszczelniony za pomocą wysokiej jakości podwójnego uszczelnienia mechanicznego czołowego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż  $14\text{g/cm}^3$ , sztywności nie niższej niż 600 GPa i odporności na zginanie nie niższej niż 2600 MPa, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów;
- silnik elektryczny indukcyjny, asynchroniczny, klatkowy, oddzielony od części hydraulicznej za pomocą komory buforowej (olejowej). Całość umieszczona w jednej obudowie.
- klasa izolacji nie niższa niż H(180°) IEC85;
- stopień ochrony nie niższy niż IP68;
- maksymalna dopuszczalna liczba uruchomień nie mniej niż 30/h równomiernie;
- czujniki termiczne (termokontakty) zabudowane w cewkach stojana muszą zadziałać w temperaturze 140 °C;
- minimalne parametry pracy pompy:  $Q = Q_{\text{maxh}}$  czyli maksymalny godzinowy dopływ ścieków do przepompowni, przy wysokości podnoszenia  $H_c$  przewyższającej straty ciśnienia powstałe na rurociągach i armaturze zgodnie z normą ISO 9906;
- sprawność hydrauliczna pompy nie niższa niż  $\eta = 67\%$  w punkcie pracy;
- moc na wale pompy w punkcie pracy pompy nie wyższa niż  $P_2 = 1,9\text{ kW}$ ;
- maksymalna moc znamionowa silnika nie wyższa niż  $P_2 = 3,1\text{ kW}$ ;
- prędkość obrotowa nie wyższa niż  $n = 1500\text{ obr./min.}$ ;
- kabel zasilający ekranowany o długości  $L=10\text{m}$ , do pracy w zanurzeniu o wysokiej wytrzymałości doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność;
- masa pompy nie wyższa niż 110 kg.

Wymagane parametry zaworów zwrotnych:

- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego / GGG40/ EN-GJS 400-15 PN-EN 1563 (DIN 1693),
- kula wulkanizowana NBR – czasza kuli wykonana ze stopu aluminium lub żeliwa,
- uszczelnienie pokrywy o-ringowe: NBR , EPDM,
- połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie PN 10, 16,
- długość zabudowy szereg 48 wg PN-EN 558+A1, (DIN 3202),
- wyrób przeznaczony do pracy w układach pompowych, element odcinający przepływ – kula o gęstości większej niż woda (kula tonąca),
- ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN 14901,
- śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową,
- średnica nominalna nie mniejsza niż DN80.

Wymagane parametry zasuw nożowych:

- potrójne uszczelnienie dławicy,
- zasuw dwukierunkowo szczelna,
- korpus odlewany, jednoczęściowy,
- szlifowana płyta noża,
- zintegrowane uszczelnienie kołnierza,
- pełen przepływ,
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-JS 1082,
- nóż ze stali szlachetnej 1.4404,
- dławica z żeliwa sferoidalnego EN-JS 1050 pokryte epoxy,
- uszczelnienie kołnierza z NBR,
- wrzeciono wykonane ze stali szlachetnej 1.4016.

Wymagane parametry orurowania pomp ściekowych:

- rury i kształtki wykonane ze stali nierdzewnej AISI304 lub PE HD SDR17 PN10,
- rury i kształtki ze stali nierdzewnej o grubości ścianki 2 mm lub PE HD PN10,
- połączenia kołnierzowe realizowane z wykorzystaniem wywijek i kołnierzy luźnych przetłaczanych wykonanych ze stali nierdzewnej lub tulei kołnierzowych i kołnierzy płaskich ze stali nierdzewnej.

1.8. Budynek socjalno-techniczny (obiekt nr III i 4)

Budynek parterowy, niepodpiwniczony z dachem dwuspadowy.

Technologia budowy tradycyjna.

Zestawienie powierzchni i kubatury budynku:

- długość budynku – 25,00 m
- szerokość budynku - 10,0 m
- wysokość budynku - nie więcej niż 6,00 m
- liczba kondygnacji - 1

Przedstawione parametry są orientacyjne, ostateczne parametry obiektu zostaną ustalone na etapie wykonania dokumentacji projektowej i zostaną zaakceptowane przez Inwestora przed uzyskaniem Pozwolenia na Budowę.

Rozwiązania materiałowe.

- ławy fundamentowe – żelbetowe z betonu C20/25 B-25 zbrojonego stalą żebrową BST500 Ø12, strzemionami Ø6 mm; posadowione na „chudym” betonie C8-10 B10.
- Ściany fundamentowe – gr. 25 cm murowane z bloczków betonowych M6 na zaprawie cementowej marki 5,0 MPa; (ocieplone warstwą styropianu) w technologii lekkiej mokrej.
- Ściany zewnętrzne – gr. 38 cm dwuwarstwowe; ściana nośna gr. 25 cm z pustaków ceramicznych na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3,0 MPa; ocieplone warstwą 12 cm styropianu.
- Rdzenie w ścianach zewnętrznych - z betonu C20/25 B-25 zbrojonego stalą żebrową BST500 Ø12 mm.

- Ściana wewnętrzna – o gr. 25 cm z pustaków ceramicznych na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3,0 MPa.
- Nadproża okienne i drzwiowe – w ścianach projektowanych: żelbetowe prefabrykowane typu SBN na zaprawie cementowej.
- Wieniec żelbetowy - na ścianach zewnętrznych w poziomie oparcie belek stalowych i mocowania rygla od wiaty wykonać żelbetowy wieniec z betonu C20/25 B-25 zbrojonego stalą żebrową BST500 Ø12 mm, ze strzemionami Ø6 mm.
- Płatwie dachowe – do mocowania płyty warstwowej zaprojektowano płatwie dachowe z dwuteownika HEA180. Płatwie oparte na wieńcach żelbetowych za pośrednictwem marek stalowych.
- Pokrycie dachu – blacha trapezowa T80.0,75.
- Obróbki blacharskie - z blachy stalowej powlekanej,
- Izolacja przeciwwilgociowa - posadzki na gruncie – papa termozgrzewalna alternatywnie folia PVC gr. 0,2 mm.
- Izolacja przeciwwilgociowa pionowa – elastyczna zaprawa uszczelniająca alternatywnie folia PVC gr. 0,5 mm.
- Okna – o współczynniku przenikania ciepła nie większym niż 1,1 W/(m<sup>2</sup>K) w kolorze białym.
- Wrota zewnętrzne – segmentowe.
- Tynki wewnętrzne – cementowo-wapienne III kategorii.
- Okładziny ściennie – układane płytkami kamionkowymi do wysokości 2,0m.
- Malowanie ścian - farbami akrylowymi.
- Posadzki – granitogres.
- Parapety zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej w kolorze białym, wewnętrzne PVC.
- Elewacja – tynk silikonowy.

#### 1.9. Reaktor SBR (obiekt nr 1)

- Średnica wewnętrzna -  $D = 14,00 \text{ m}$
- Średnica zewnętrzna -  $D = 14,70 \text{ m}$
- Wysokość wewnątrz zbiornika -  $H = 5,50 \text{ m}$
- Powierzchnia zabudowy -  $P = 169,63 \text{ m}^2$

- Pojemność zbiornika -  $V = 846,23 \text{ m}^3$

Przedstawione parametry są orientacyjne, ostateczne parametry obiektu zostaną ustalone na etapie wykonania dokumentacji projektowej i zostaną zaakceptowane przez Inwestora przed uzyskaniem Pozwolenia na Budowę.

Płyta fundamentowa – żelbetowa wylewana na mokro grubości 35cm z betonu C35/45 (B-45) zbrojonego stalą żebrową BST500 (AIIIN), beton układać na podbudowie z betonu C8/10 B-10, grubość podbetonu 10cm. W płycie fundamentowej należy wykonać trzy stopy fundamentowe pod słupy. Po obwodzie płyty w miejscu oparcia ściany zamontować taśmę pęczniącą

Ściana - żelbetowa wylewana na mokro grubości 35cm z betonu C35/45 (B-45) zbrojonego stalą żebrową BST500 (AIIIN). W ścianach należy wykonać otwory zgodnie z rysunkami branżowymi.

Słupy - żelbetowe wylewane na mokro z betonu C35/45 (B-45) zbrojonego stalą żebrową BST500 (AIIIN).

Płyta stropowa - żelbetowa wylewana na mokro z betonu C35/45 (B-45) zbrojonego stalą żebrową BST500 (AIIIN). Płyta oparta na ścianie obwodowej zbiornika i trzech słupach wewnątrz zbiornika.

#### 1.10. Zagęszczacz osadu (obiekt nr 2)

- Średnica wewnętrzna:  $D_w = 10,00 \text{ m}$ ,
- Średnica zewnętrzna:  $D_z = 10,60 \text{ m}$ ,
- Wysokość wewnętrzna:  $H = 5,5 \text{ m}$ ,
- Powierzchnia zabudowy:  $P_z = 88,2 \text{ m}^2$
- Pojemność zbiornika:  $V = 431,75 \text{ m}^3$ ,

Przedstawione parametry są orientacyjne, ostateczne parametry obiektu zostaną ustalone na etapie wykonania dokumentacji projektowej i zostaną zaakceptowane przez Inwestora przed uzyskaniem Pozwolenia na Budowę.

Rozwiązania materiałowe:

- Płyta fundamentowa – żelbetowa, wylewana na mokro, z betonu C35/45 (B-45) zbrojonego stalą żebrową BST500 (AIIIN). Beton należy układać na podbudowie z betonu C8/10 B-10. Po obwodzie płyty, w miejscu oparcia ściany, należy zamontować taśmę uszczelniającą, pęczniącą, do połączenia ze ścianami.
- Ściana – żelbetowa wylewana na mokro z betonu C35/45 (B-45) zbrojonego stalą żebrową BST500 (AIIIN).

- Słupy – żelbetowe, wylwane na mokro, z betonu C35/45 (B-45) zbrojonego stalą żebrową BST500 (AIIIN).
- Płyta stropowa – również żelbetowa, wylwana na mokro z betonu C35/45/ (B-45), zbrojonego stalą żebrową BST500 (AIIIN). Płyta ma być oparta na ścianie obwodowej zbiornika.

#### 1.11. Punkt zlewny osadów dowożonych (obiekt nr 3)

Wykonawca zaprojektuje i wykona, dostarczy i uruchomi stację zlewną ścieków dowożonych, która spełnia wymagania Rozporządzenia ministra Infrastruktury z dnia 4 sierpnia 2023 r. w sprawie warunków wprowadzania nieczystości ciekłych do stacji zlewnych.

Stacja powinna posiadać możliwość identyfikacji dostawców ścieków oraz umożliwiać odbiór ścieków tylko dostawcom zarejestrowanym w systemie. Identyfikacja dostawcy odbywa się poprzez identyfikatory zbliżeniowe. Stacja zapewniać powinna również identyfikację producentów ścieków, czyli miejsc skąd ścieki są przywożone (miejscowość, adres posesji). System powinien dawać możliwość identyfikacji miejsca pochodzenia ścieków z rozróżnieniem na ścieki bytowe i przemysłowe. Dzięki zastosowanemu systemowi powinna być możliwość identyfikacji producenta ścieków wg nazwisk.

W komplecie ze stacją dostarczane musi być oprogramowanie wspomagające obsługę stacji m.in. w zakresie przetwarzania danych o dostawcach i dostawach, a także umożliwiające tworzenie taryf cenowych powiązanych np. z jakością ścieków, raportowanie, fakturowanie dostawców oraz konfigurację systemu. Tworzy również automatyczną bazę adresową producentów ścieków wg wybranego obszaru terytorialnego.

Stacja zapewniać powinna ilościowy pomiar ścieków poprzez wyposażenie ciągu spustowego w przepływomierz elektromagnetyczny, jak również jakościowy pomiar ścieków poprzez wbudowany moduł pomiarowy z pomiarem odczynu pH, przewodności, temperatury.

Dane o odbiorach ścieków takie jak ilość i parametry fizyko-chemiczne oraz data i godzina poszczególnych dostaw gromadzone są w sterowniku przemysłowym stacji na indywidualnych kontach dostawców. Mogą być one przenoszone kartą pamięci MicroSD, modułem pamięci USB (Pendrive) lub przesyłane poprzez sieć Ethernet do komputera biurowego PC.

Po każdym odbiorze ścieków powinno być drukowane automatycznie potwierdzenie dla dostawcy zawierające m.in. ilość i parametry ścieków, dane dostawcy, datę i czas odbioru.

Wyposażenie stacji zlewnej powinno być umieszczone w izolowanym i ogrzewanym kontenerze z poszyciem zewnętrznym oraz wewnętrznym wykonanym ze stali nierdzewnej. Na elewacji kontenera powinien zostać zabudowany panel identyfikacyjny z klawiaturą oraz drukarką pokwitowań. Izolacja termiczna kontenera stacji zlewnej powinna zagwarantować prawidłową pracę w warunkach zimowych.

System sterowania stacji zlewnej powinien zapewniać:

- identyfikowanie dostawców (przewoźników) i producentów ścieków (obsługa do 100 tys. dostawców),
- kontrolowanie przyjęcia ścieków (ścieki przyjmowane tylko od upoważnionych dostawców),
- rejestrację danych dostawy (data i godzina zrzutu, ilość i jakość ścieków, nazwa dostawców i źródła pochodzenia ścieków),
- tworzenie taryf jakościowych - klasyfikowania przyjmowanych ścieków w zależności od ich parametrów,
- ustawienie maksymalnego kontyngentu dostaw dla poszczególnych dostawców,
- ustawienie czasu pracy stacji dla poszczególnych dni tygodnia,
- możliwość ustawienia i zmian parametrów stacji, drukowanie raportów dostaw,
- automatyczne zamykanie zasuw przy przekroczeniu zadanych parametrów jakościowych ścieków,
- zabezpieczenie stacji przed niekontrolowanym spustem ścieków, np. w przypadku przerwy w zasilaniu,
- drukowanie potwierdzeń dla dostawców po każdej dostawie ścieków.
- Stacja zlewna wyposażona powinna być w następujący sposób:
- szafa sterującą z systemem sterowania opartym o dedykowany sterownik przemysłowy (z uwagi na warunki pracy urządzenia nie dopuszcza się zastosowania komputerów z systemami operacyjnymi np. Windows) wyposażony w:
  - ekran dotykowy o przekątnej 7”,
  - gniazda USB oraz slot kart MicroSD
  - port Ethernet
  - przepływomierz elektromagnetyczny DN100,
  - czytnik do identyfikacji dostawców z wykorzystaniem kart identyfikacyjnych,

- karty identyfikacyjne dla dostawców,
- drukarka termiczna z obcinaczem papieru,
- klawiatura alfanumeryczna ze stali nierdzewnej,
- oprogramowanie wspomagające pracę stacji w zakresie danych dostawców, producentów oraz raportowanie i konfigurację,
- ciąg pomiarowy wykonany z rur i kształtek ze stali nierdzewnej AISI304 o średnicy DN100, wyposażony w zasuwę nożową z napędem pneumatycznym, złączkę na wąż strażacki typu STORZ oraz rurę odprowadzającą dopasowaną do kielicha rury PVC160, moduł pomiarowy z filtrem części stałych oraz automatycznym płukaniem wyposażony w pomiar pH, pomiar temperatury, indukcyjny pomiar przewodności, sprężarkę olejową na potrzeby obsługi napędu pneumatycznego zasuwę nożowej, pobierak prób,
- kontener stacji zlewnej wykonany z płyt warstwowych z poszyciem obustronnym ze stali nierdzewnej z wypełnieniem pianą PUR, podłoga z blachy ryflowanej,
- ogrzewanie elektryczne (moc 1000 W) z regulacją temperatury oraz instalacja wentylacji wymuszonej,
- oświetlenie wewnętrzne,
- interfejs komunikacyjny Modbus TCP.

Zaprojektowana i wykonana lub dostarczona stacja zlewna powinna posiadać przepustowość do 100 m<sup>3</sup>/h. W celu prawidłowego wykonania tego elementu należy przewidzieć wykonanie płyty fundamentowej (beton klasy co najmniej B25) pod montaż stacji zlewnej, doprowadzenie zasilania w energię elektryczną, instalację uziemienia, przyłącze wody technologicznej (przewód wykonany z PE/PP co najmniej DN32).

Ścieki dowożone ze stacji zlewnej prowadzone będą do pompowni ścieku surowego.

#### 1.12. Wiata na osad odwodniony (obiekt nr 5)

Wiata dobudowana do budynku techniczno-socjalnego o niezależnej konstrukcji stalowej. Dach jednospadowy.

- Szerokość - H = 7,15 m
- Długość - H = 9,16 m
- Wysokość maksymalna - H = 4,35 m
- Powierzchnia zabudowy - 65,50 m<sup>2</sup>

Przedstawione parametry są orientacyjne, ostateczne parametry obiektu zostaną ustalone na etapie wykonania dokumentacji projektowej i zostaną zaakceptowane przez Inwestora przed uzyskaniem Pozwolenia na Budowę.



Rozwiązania materiałowe.

Stopy fundamentowe – należy wykonać z betonu C35/45 (B-45). Pod stopami fundamentowymi wykonać podbudowę z betonu C8/10 (B-10).

Izolacje – stopy fundamentowe należy zabezpieczyć powłokami bitumicznymi smarowanymi dwukrotnie.

Stalowe ramy nośne – słupy i rygle dachowe zaprojektowano jako wykonane z dwuteowników HEA160. Słupy należy zamocować do stóp fundamentowych poprzez kotwy stalowe M20 l=400 mm wklejane na żywicę. Mocowanie rygli do słupów po przez spawanie. Gatunek stali S355J2.

Płatwie dachowe – wykonać z dwuteownika HEA140. Mocowanie płatwi do rygli po przez spawanie. Gatunek stali S355J2.

Pokrycie dachu – należy wykonać z płyt warstwowych o gr.12 cm z rdzeniem styropianowym. Współczynnik przenikania ciepła dla tych płyt wynosi:  $U_0 = 0,38 \text{ W/m}^2\text{xK}$ .

Rynny – o średnicy Ø120 mm z PCV. Rury spustowe – o średnicy Ø 90 mm z PCV. Obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej powlekanej w kolorze płyty warstwowej.

Zabezpieczenie antykorozyjne - elementy stalowe do zabezpieczenia antykorozyjnego oczyścić metodą strumieniowo-cierną do stopnia czystości SA 2 1/2 wg (PN-EN ISO 8501-1, 2008). Po dokładnym wyczyszczeniu elementy stalowe pomalować systemem epoksydowo-poliuretanowym: farba epoksydowa do gruntowania SF30 50µm + emalia poliuretanowa SF13 dwie warstwy po 60 µm.

#### 1.13. Silos wapna (obiekt nr 6)

Projektowany silos stalowy należy posadowić na płycie fundamentowej o wymiarach w rzucie 3,50x3,50m i wysokości 0,50m.

Przedstawione parametry są orientacyjne, ostateczne parametry obiektu zostaną ustalone na etapie wykonania dokumentacji projektowej i zostaną zaakceptowane przez Inwestora przed uzyskaniem Pozwolenia na Budowę.

Fundament pod silos stalowy:

Fundament pod silos zaprojektowano w postaci płyty fundamentowej o wymiarach

350x350x50cm. Fundament zaprojektowano, jako wylewany na mokro z betonu C25/30 i zbrojony stalą A-IIIN (B500SP). Fundament należy posadowić na podlewce z betonu C8/10 gr.10cm. Fundament należy zabezpieczyć przed wilgocią przez

smarowanie powierzchni bocznych (masa izolacyjna). Przed przystąpieniem do robót fundamentowych należy dokonać odbioru podłoża gruntowego przy udziale uprawnionego geologa w celu sprawdzenia warunków geologicznych przyjętych w projekcie budowlanym.

Materiały konstrukcyjne

- beton podkładowy C8/10;
- beton 30/37 W4 (mrozoodporny);
- stal zbrojeniowa – A-IIIN (B500SP).

#### 1.14. Tymczasowe składowisko osadu, skratek, piasku (obiekt nr 7)

Obiekt o mieszanej konstrukcji żelbetowej i stalowej w rzucie jako prostokąt z dachem jednospadowym o wymiarach jak niżej.

- Długość: 15,0 m
- Szerokość: 8,0 m
- Wysokość maksymalna:  $H = 5,20$  m,
- Powierzchnia zabudowy:  $P_z = 120,0$  m<sup>2</sup>

Przedstawione parametry są orientacyjne, ostateczne parametry obiektu zostaną ustalone na etapie wykonania dokumentacji projektowej i zostaną zaakceptowane przez Inwestora przed uzyskaniem Pozwolenia na Budowę.

Rozwiązania materiałowe:

Płyta żelbetowa (fundamentowa) i ściany – zaprojektowano płytę i ściany żelbetowe, wylewane na mokro z betonu C30/37 (B-37), w rozstawie osiowym co 5,0 m. Pod beton konstrukcyjny wykonać polewkę z betonu C7/10 (B-10). Jako izolację poziomą należy zastosować dwie warstwy papy na lepiku na gorąco (zamiennie można zastosować dwie warstwy folii polietylenowej o gr. 0,5 mm ułożone szczelnie).

Konstrukcja stalowa – stalowa konstrukcja wiaty została zaprojektowana w oparciu o rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne indywidualne. Główną konstrukcję nośną stanowią ramy stalowe o rozstawie osiowym co 5,0 m z profili walcowanych, połączone ze ścianą oporową i płytą fundamentową za pomocą spawania do marki stalowej. Spawanie wykonać należy na całym obwodzie profilu stalowego. Słupy ramy z profili zamkniętych.

Słup połączony ze ścianą poprzez spawanie do marki zabetonowanej w ścianie. Rygiel dachowy z profili zamkniętych.

Rygiel dachowy z profili zamkniętych. Połączenie rygla ze słupem po przez spawanie.

Płatwie dachowe - przyjęto profil zamknięty. Połączenie płatwi z rygłem po przez spawanie. Pokrycie dachu blacha trapezowa układana na płatwiach i mocowana do nich śrubami samogwintującymi.

#### 1.15. Pompownia osadów dowożonych (obiekt nr 8)

Wykonawca zaprojektuje i wykona nowy zbiornik pompowni osadów oczyszczonych mechanicznie. Do pompowni dopływać będą ścieki dowożone z punktu zlewnego ścieków z przydomowych oczyszczalni ścieków.

Zbiornik należy zaprojektować jako komora żelbetowa. Objętość czynna przepompowni ścieku surowego co najmniej 6,00 m<sup>3</sup>. Zbiornik pompowni należy zabudować w bezpośrednim sąsiedztwie punktu zlewnego ścieków dowożonych z przydomowych oczyszczalni ścieków. Właz przepompowni o wymiarach co najmniej 800x800 mm, w wykonaniu ze stali nierdzewnej. Właz powinien umożliwić wykonywanie czynności serwisowych pomp ściekowych oraz inspekcję przepompowni. Przepompownia powinna zostać wyposażona w stopnie złazowe z tworzywa sztucznego lub żeliwne, dopuszcza się wykonanie drabiny złazowej ze stali nierdzewnej.

Pompownię osadów oczyszczonych mechanicznie wyposażyć w prowadnice pompy ze stali nierdzewnej, kolana sprzęgające żeliwne w standardzie producenta pomp ściekowych. Pompownia powinna zostać uzbrojona w jedną pompę zatapialną, drugą dostarczyć i przekazać Użytkownikowi na stan oczyszczalni. Pomiar poziomu ścieków w pompowni realizowany przy pomocy sondy hydrostatycznej. Orurowanie pompy wykonać w całości ze stali nierdzewnej lub PE HD SDR17. Na orurowaniu zabudować zawór zwrotny kulowy kołnierzowy oraz zasuwę nożową z trzpieniem wyprowadzonym ponad płytę pompowni. W pompowni przewidzieć także montaż mieszał. W celu obsługi przepompowni należy zamontować żuraw wyciągowy o udźwigu dostosowanym do masy pompy, wykonany ze stali nierdzewnej wyposażony w linkę stalową nierdzewną oraz wciągarkę linową ręczną.

Wymagane parametry i wykonanie pomp zatapialnych osadu:

- nominalna wydajność pompy – określona na etapie wykonania dokumentacji projektowej,
- nominalna wys. podnoszenia – określona na etapie wykonania dokumentacji projektowej,
- moc silnika min. 2,0 kW,
- pompa wirowa odśrodkowa o kompaktowej, monoblokowej konstrukcji, z bezpośrednim napędem elektrycznym z wirnikiem hydraulicznym zamocowanym bezpośrednio na wale silnika przeznaczone do pracy w zanurzeniu,
- pompa przeznaczona do wody, ścieków zawierających ciała stałe i zanieczyszczenia włókniste oraz do osadów ściekowych o stężeniu osadów do 8% sm,
- pompa opuszczana po przewodnicy 2” do żeliwnej stopy sprzęgającej DN80,
- wirnik pompy otwarty, wielołopatkowy, w systemie hydraulicznym „Vortex”,
- wirnik z żeliwa nie gorszego niż EN GJL 250,
- wał pompy pomiędzy silnikiem, a korpusem pompy uszczelniony za pomocą wysokiej jakości podwójnego uszczelnienia mechanicznego czołowego z pierścieniem uszczelnienia zewnętrznego wykonanym z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż  $14\text{g/cm}^3$ , sztywności nie niższej niż 600 GPa i odporności na zginanie nie niższej niż 2600 MPa, pracującym niezależnie od kierunku obrotów,
- silnik elektryczny indukcyjny, asynchroniczny, klatkowy, oddzielony od części hydraulicznej za pomocą komory buforowej (olejowej). Całość umieszczona w jednej obudowie,
- klasa izolacji nie niższa niż F(155°) IEC85,
- stopień ochrony nie niższy niż IP68,
- maksymalna dopuszczalna liczba uruchomień nie mniej niż 15/h,
- czujniki termiczne (termokontakty) zabudowane w cewkach stojana muszą zadziałać w temperaturze 125 °C,
- minimalne parametry pracy pompy:  $Q = 21,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy wysokości podnoszenia  $H_c = 8,5 \text{ m}$  zgodnie z normą ISO 9906,

- sprawność hydrauliczna pompy nie niższa niż  $\eta = 39,5\%$  w punkcie pracy,
- moc na wale pompy w punkcie pracy pompy nie wyższa niż  $P_2 = 1,30 \text{ kW}$ ,
- maksymalna moc znamionowa silnika nie wyższa niż  $P_2 = 2,0 \text{ kW}$ ,
- kabel zasilający ekranowany o długości  $L=10\text{m}$ , do pracy w zanurzeniu o wysokiej wytrzymałości doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność,
- masa pompy nie wyższa niż  $55 \text{ kg}$ .

Wymagane parametry i wykonanie mieszadła:

- mieszadło szybkoobrotowe o kompaktowej konstrukcji monoblokowej, z bezpośrednim napędem elektrycznym wyposażone w wirnik śmigłowy zamocowanym bezpośrednio na wale silnika. Mieszadło przeznaczone do pracy w zanurzeniu,
- mieszadła przeznaczone do wody, ścieków zawierających ciała stałe i zanieczyszczenia włókniste oraz do osadów ściekowych o stężeniu do  $8\% \text{ sm.}$ ,
- silnik elektryczny indukcyjny, asynchroniczny, klatkowy, oddzielony od części hydraulicznej za pomocą komory buforowej (olejowej) . Całość umieszczona w jednej obudowie,
- maksymalna moc na wale mieszadła  $P_2=1,5 \text{ kW}$ ,
- maksymalna moc pobierana z sieci przez napęd  $P_1=2,1\text{kW}$ ,
- wirnik śmigłowy dwułopatkowy samooczyszczający się o średnicy nie większej niż  $210 \text{ mm}$  wykonany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż EN 1.4404,
- wymagana minimalna znamionowa siła mieszania  $F=296\text{N}$ ,
- rzeczywista efektywność mieszania nie niższa  $F/P_1=159 \text{ N/kW}$ , ( $F$ -siła nominalna mieszania w  $[\text{N}]$ ,  $P_1$ -rzeczywista moc pobierana przez napęd w  $[\text{kW}]$ ),
- parametry mieszadła (siła, sprawność) muszą być określone zgodnie z obowiązującą normą ISO21630:2007,
- masa mieszadła nie wyższa niż  $25 \text{ kg}$ ,
- przestrzeń pomiędzy piastą wirnika, a korpusem mieszadła musi być osłonięta w celu zapobiegania przedostawaniu się zanieczyszczeń w obszar uszczelnienia zewnętrznego.

Wymagane parametry zaworów zwrotnych:

- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego / GGG40/ EN-GJS 400-15 PN-EN 1563 (DIN 1693),
- kula wulkanizowana NBR – czasza kuli wykonana ze stopu aluminium lub żeliwa,
- uszczelnienie pokrywy o-ringowe: NBR , EPDM,
- połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie PN 10, 16,
- długość zabudowy szereg 48 wg PN-EN 558+A1, (DIN 3202),
- wyrób przeznaczony do pracy w układach pompowych, element odcinający przepływ – kula o gęstości większej niż woda (kula tonąca),
- ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN 14901,
- śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową,
- średnica nominalna nie mniejsza niż DN80.

Wymagane parametry zasuw nożowych:

- potrójne uszczelnienie dławicy,
- zasuw dwukierunkowo szczelna,
- korpus odlewany, jednoczęściowy,
- szlifowana płyta noża,
- zintegrowane uszczelnienie kołnierza,
- pełen przepływ,
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-JS 1082,
- nóż ze stali szlachetnej 1.4404,
- dławica z żeliwa sferoidalnego EN-JS 1050 pokryte epoxy,
- uszczelnienie kołnierza z NBR,
- wrzeciono wykonane ze stali szlachetnej 1.4016.

Wymagane parametry orurowania pomp ściekowych:

- rury i kształtki wykonane ze stali nierdzewnej AISI304 lub PE HD SDR17 PN10,
- rury i kształtki ze stali nierdzewnej o grubości ścianki 2 mm lub PE HD PN10,

- połączenia kołnierzowe realizowane z wykorzystaniem wywijek i kołnierzy luźnych przetłaczanych wykonanych ze stali nierdzewnej lub tulei kołnierzowych i kołnierzy płaskich ze stali nierdzewnej.

Wymagane parametry pozostałego osprzętu:

- prowadnice pomp i mieszadła wykonane ze stali nierdzewnej AISI304 lub lepszej – grubość ścianki co najmniej 3 mm,
- kolano sprzęgające żeliwne zgodne z systemem producenta pomp.

Wraz z montażem nowych pomp ściekowych Wykonawca wykona modernizację układu zasilania i sterowania pomp ściekowych w wymaganym zakresie.

#### 1.16. Komora zasuw ścieku oczyszczonego mechanicznie (obiekt nr 9)

Wykonawca zaprojektuje i wykona komorę zasuw ścieków oczyszczonych mechanicznie przed zbiornikiem SBR. Komora wykonana powinna być z prefabrykowanych kręgów betonowych łączonych na uszczelkę EPDM. Komora wyposażona powinna być we właz żeliwny klasy D400 o średnicy DN600, dwa wywietrzaki PCV DN100 oraz w stopnie lub klamry złazowe.

Komora przepompowni charakteryzuje się następującymi parametrami:

- wykonana z prefabrykowanych kręgów betonowych lub w całości jako prefabrykat,
- średnica wewnętrzna  $D_w = 2,00$  m,
- wysokość wewnętrzna o 0,50 m większa niż głębokość posadowienia rurociągów,
- przejścia rurociągów przez ściany komory wykonane jako szczelne.
- Komorę wyposażać należy w:
  - zasuwę nożową z napędem pneumatycznym lub elektrycznym – 2 szt.,
  - zawory zwrotne kulowe – 2 szt.,
- rurociągi ścieku surowego wykonane ze stali nierdzewnej lub PE100.

#### 1.17. Komora zasuw ścieku oczyszczonego (obiekt nr 10)

Wykonawca zaprojektuje i wykona komorę zasuw ścieków oczyszczonych po procesie oczyszczania w SBR. Komora wykonana powinna być z prefabrykowanych kręgów betonowych łączonych na uszczelkę EPDM.

Komora wyposażona powinna być we właz żeliwny klasy D400 o średnicy DN600, dwa wywiewniki PCV DN100 oraz w stopnie lub klamry złazowe.

Komora przepompowni charakteryzuje się następującymi parametrami:

- wykonana z prefabrykowanych kręgów betonowych lub w całości jako prefabrykat,
- średnica wewnętrzna  $D_w = 2,00$  m,
- wysokość wewnętrzna o 0,50 m większa niż głębokość posadowienia rurociągów,
- przejścia rurociągów przez ściany komory wykonane jako szczelne.
- Komorę wyposażać należy w:
  - zasuwę nożową z napędem pneumatycznym lub elektrycznym – 2 szt.,
  - zawory zwrotne kulowe – 2 szt.,
  - rurociągi ścieku surowego wykonane ze stali nierdzewnej lub PE100.

#### 1.18. Komora pomiarowa ścieku oczyszczonego (obiekt nr 11)

Wykonawca zaprojektuje i wykona komorę pomiarową ścieków oczyszczonych trafiających do odbiornika. Komora wykonana powinna być z prefabrykowanych kręgów betonowych łączonych na uszczelkę EPDM. Komora wyposażona powinna być we właz żeliwny klasy D400 o średnicy DN600, wywiewnik PCV DN100 oraz w drabiny lub klamry.

Komora przepompowni charakteryzuje się następującymi parametrami:

- wykonana z prefabrykowanych kręgów betonowych lub w całości jako prefabrykat,
- średnica wewnętrzna  $D_w = 1,50$  m,
- wysokość wewnętrzna o 0,50 m większa niż głębokość posadowienia rurociągów,
- przejścia rurociągów przez ściany komory wykonane jako szczelne.
- Komorę wyposażać należy w:
  - zasuwę nożową z napędem automatycznym DN200 – 1 szt.,
  - przepływomierz elektromagnetyczny DN200,
  - zawór zwrotny kulowy DN200,
  - rurociągi ścieku oczyszczonego wykonane ze stali nierdzewnej lub PE100,



- system poboru ścieku oczyszczonego do urządzenia pomiarowego badającego jakość ścieku oczyszczonego w systemie 24-godzinny wraz z kanalizacją odbioru nadmiernej ilości ścieku oczyszczonego.

#### 1.19. Komora zasuw osadu nadmiernego (obiekt nr 12)

Wykonawca zaprojektuje i wykona komorę zasuw osadu nadmiernego przed zbiornikiem zagęszczacza osadu. Komora wykonana powinna być z prefabrykowanych kręgów betonowych łączonych na uszczelkę EPDM. Komora wyposażona powinna być we właz żeliwny klasy D400 o średnicy DN600, dwa wywietrzaki PCV DN100 oraz w stopnie lub klamry złazowe.

Komora przepompowni charakteryzuje się następującymi parametrami:

- wykonana z prefabrykowanych kręgów betonowych lub w całości jako prefabrykat,
- średnica wewnętrzna  $D_w = 2,00$  m,
- wysokość wewnętrzna o 0,50 m większa niż głębokość posadowienia rurociągów,
- przejścia rurociągów przez ściany komory wykonane jako szczelne.
- Komorę wyposażać należy w:
- zasuw nożowe DN150 z napędem pneumatycznym lub elektrycznym – 2 szt.,
- zawory zwrotne kulowe – 2 szt.,
- rurociągi ścieku surowego wykonane ze stali nierdzewnej lub PE100.

#### 1.20. Komora pomiarowa osadu nadmiernego (obiekt nr 13)

Wykonawca zaprojektuje i wykona komorę pomiarową osadu nadmiernego trafiającego do budynku prasy osadu (nr 4). Komora wykonana powinna być z prefabrykowanych kręgów betonowych łączonych na uszczelkę EPDM. Komora wyposażona powinna być we właz żeliwny klasy D400 o średnicy DN600, wywietrzak PCV DN100 oraz w drabiny lub klamry.

Komora przepompowni charakteryzuje się następującymi parametrami:

- wykonana z prefabrykowanych kręgów betonowych lub w całości jako prefabrykat,
- średnica wewnętrzna  $D_w = 1,50$  m,

- wysokość wewnętrzna o 0,50 m większa niż głębokość posadowienia rurociągów,
- przejścia rurociągów przez ściany komory wykonane jako szczelne.
- Komorę wyposażać należy w:
  - zasuwę nożową z napędem automatycznym DN200 – 1 szt.,
  - przepływomierz elektromagnetyczny DN200,
  - zawór zwrotny kulowy DN200,
- rurociągi ścieku oczyszczonego wykonane ze stali nierdzewnej lub PE100,
- system poboru ścieku oczyszczonego do urządzenia pomiarowego badającego jakość ścieku oczyszczonego w systemie 24-godzinny wraz z kanalizacją odbioru nadmiernej ilości ścieku oczyszczonego.

#### 1.21. Urządzenia i armatura

##### Wymagane parametry i wykonanie pomp zatapialnych:

- pompy wirowe odśrodkowe o kompaktowej, monoblokowej konstrukcji, z bezpośrednim napędem elektrycznym z wirnikiem hydraulicznym zamocowanym bezpośrednio na wale silnika przeznaczone do pracy w zanurzeniu.
- pompy przeznaczone do wody, ścieków zawierających ciała stałe i zanieczyszczenia włókniste oraz do osadów ściekowych o stężeniu do 8% sm.
- pompy opuszczane po 2-ch prowadnicach 2” do żeliwnej stopy sprzęgającej DN100 mm;
- wirnik pompy półotwarty, dwułopatkowy, symetryczny, z możliwością adaptacyjnego osiowego przemieszczania się o podwyższonej odporności na zatykanie.
- wirnik: z żeliwa EN-GJL-250, z krawędziami utwardzonymi do 45 HRC, o podwyższonej odporności na abrazję;
- pierścień wlotowy wyposażony w rowek spiralny wspomagający samooczyszczanie części hydraulicznej pompy, gwarantujący utrzymanie stałej wysokiej sprawności;
- wał pompy pomiędzy silnikiem, a korpusem pompy uszczelniony za pomocą wysokiej jakości podwójnego uszczelnienia mechanicznego czołowego

z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węglík wolframu i gęstości materiału nie niższej niż  $14\text{g/cm}^3$ , sztywności nie niższej niż 600 GPa i odporności na zginanie nie niższej niż 2600 MPa , pracującymi niezależnie od kierunku obrotów;

- silnik elektryczny indukcyjny, asynchroniczny, klatkowy, oddzielony od części hydraulicznej za pomocą komory buforowej (olejowej). Całość umieszczona w jednej obudowie.
- klasa izolacji nie niższa niż H(180°) IEC85;
- stopień ochrony nie niższy niż IP68;
- maksymalna dopuszczalna liczba uruchomień nie mniej niż 30/h równomiernie;
- czujniki termiczne (termokontakty) zabudowane w cewkach stojana muszą zadziałać w temperaturze 140 °C;
- minimalne parametry pracy pompy:  $Q = Q_{\text{max}}h$  czyli maksymalny godzinowy dopływ ścieków do przepompowni, przy wysokości podnoszenia  $H_c$  przewyższającej straty ciśnienia powstałe na rurociągach i armaturze zgodnie z normą ISO 9906;
- sprawność hydrauliczna pompy nie niższa niż  $\eta = 67\%$  w punkcie pracy;
- prędkość obrotowa nie wyższa niż  $n = 1500 \text{ obr./min.}$ ;
- kabel zasilający ekranowany o długości  $L=10\text{m}$ , do pracy w zanurzeniu o wysokiej wytrzymałości doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność;

Wymagane parametry zaworów zwrotnych:

- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego / GGG40/ EN-GJS 400-15 PN-EN 1563 (DIN 1693),
- kula wulkanizowana NBR – czasza kuli wykonana ze stopu aluminium lub żeliwa,
- uszczelnienie pokrywy o-ringowe: NBR , EPDM,
- połączenia kołnierzone i owiercenie PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie PN 10, 16,
- długość zabudowy szereg 48 wg PN-EN 558+A1, (DIN 3202),

- wyrób przeznaczony do pracy w układach pompowych, element odcinający przepływ – kula o gęstości większej niż woda (kula tonąca),
- ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN 14901,
- śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową,
- średnica nominalna nie mniejsza niż DN80.

Wymagane parametry zasuw nożowych

- potrójne uszczelnienie dławicy,
- zasuw dwukierunkowo szczelna,
- korpus odlewany, jednoczęściowy,
- szlifowana płyta noża,
- zintegrowane uszczelnienie kołnierza,
- pełen przepływ,
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-JS 1082,
- nóż ze stali szlachetnej 1.4404,
- dławica z żeliwa sferoidalnego EN-JS 1050 pokryte epoxy,
- uszczelnienie kołnierza z NBR,
- wrzeciono wykonane ze stali szlachetnej 1.4016.

Wymagane parametry orurowania pomp ściekowych:

- rury i kształtki wykonane ze stali nierdzewnej AISI304 lub PE HD SDR17 PN10,
- rury i kształtki ze stali nierdzewnej o grubości ścianki 2 mm lub PE HD PN10,
- połączenia kołnierzowe realizowane z wykorzystaniem wywijek i kołnierzy luźnych przetłaczanych wykonanych ze stali nierdzewnej lub tulei kołnierzowych i kołnierzy płaskich ze stali nierdzewnej.

Wymagane parametry sitopiaskownika ze zintegrowaną płuczką piasku

Sito kanałowe zintegrowane z prasą do skratek

Ścieki surowe z pompowni ścieku surowego podawane są pompą do zespołu mechanicznego oczyszczania ścieków gdzie są oczyszczane mechanicznie ze skratek

oraz piasku. Pierwszym etapem będzie eliminacja skratek na sicie. Sito powinno składać się z następujących segmentów/układów:

- układu napędowego, kompaktowego składającego się z kołnierzonej przekładni ślimakowej oraz silnika elektrycznego,
- segmentu zrzutowego z rynną spustową (strefa, w której znajduje się kontener),
- segmentu końcowego odwodnienia i zagęszczenia skratek,
- segmentu umieszczonego w korycie gdzie następuje:
  - oddzielenie skratek od ścieków,
  - wstępne odwodnienie i zagęszczenie skratek,
  - układu płuczącego,
- układu zasilania i sterowania.

Sito powinno znajdować się w przedniej części zespołu. Nieoczyszczone ścieki przepływając przez sito zabudowane w segmencie górnym wytracają się skratki, które osadzają się na jego powierzchni. Osadzające się skratki są transportowane za pomocą przenośnika ślimakowego do segmentu, w którym następuje końcowe odwodnienie i zagęszczenie skratek. Odwodnione i zagęszczone skratki wypychane będą do segmentu zrzutowego, z którego nastąpi ich wyrzucenie na zewnątrz do podstawionego pod zsyp pojemnika. Sito wyposażone musi być w układ płuczący dokonujący przepłukania odseparowanych skratek ciśnieniowo poprzez dysze. Następnie przefiltrowane ścieki trafiają do komory piaskownika, w której następuje sedymentacja piasku.

#### Piaskownik z płuczką piasku

Zatrzymany piasek powinien być transportowany przenośnikiem ślimakowym do zintegrowanej płuczki piasku z mieszadłem wolnoobrotowym systemem płukania piasku, a następnie do zasypu skąd będzie odprowadzany ukośnym przenośnikiem ślimakowym.

Urządzenie powinno posiadać szafę sterowniczą, sterownik i oprogramowanie. Na całość urządzenia Wykonawca przedstawi dokument zgodności wyrobu oraz Świadectwo Jakości.

Urządzenie powinno być hermetycznie zamykane.

Charakterystyczne parametry kompletnego urządzenia:

- wymagana efektywność usuwania piasku na poziomie 90 % dla ziaren o średnicy  $> 0,2$  mm, przy przepływie 20 l/s,
- sito kanałowe DN300 o prześwicie 6 mm,
- ślimak wynoszący skratki DN270 oraz ślimak transportujący piasek DN200 wykonane ze stali nierdzewnej AISI304,
- przyłącze wejściowe DN200 PN10,
- przyłącze wyjściowe DN250 PN10,
- moc silnika napędu ślimaka sita min. 1,5 kW,
- moc silnika napędu ślimaka poziomego piaskownika min. 0,55 kW,
- moc wyciągu piasku w zintegrowanej płuczce piasku min. 0,75 kW,
- moc mieszadła min. 0,37 kW,
- ślimak wynoszący piasek DN160 wykonany ze stali nierdzewnej AISI304,
- dmuchawa piaskownika napowietrzającego o mocy silnika min. 0,2 kW,
- możliwość pracy automatycznej i ręcznej,
- brak kontaktu pracujących łożysk ze ściekami,
- przyłącze wody płuczającej 1”,
- wersja urządzenia z ogrzewaniem.

Osprzęt i armatura:

Na dopływie ścieków surowych z pompowni ścieku surowego należy zabudować układ zasuw nożowych, który pozwoli na ewentualne ominięcie zintegrowanego urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków. Na rurociągu dopływowym należy także zabudować przepływomierz elektromagnetyczny DN200 do pomiaru ścieków dopływających na oczyszczalnię. Odpływ ścieków oczyszczonych mechanicznie z sitopiaskownika realizowany będzie rurociągiem stalowym nierdzewnym  $\varnothing 273,0 \times 3,0$  mm/PVC-U DN250. Wiatę i urządzenie należy zlokalizować w taki sposób, aby możliwy był grawitacyjny transport ścieków oczyszczonych mechanicznie do przepompowni głównej.

Wymagane parametry mieszadła:

- średnica – 368,0 mm,
- prędkość śmigła – 710 RPM,
- liczba łopatek – 3 szt.,

- moc silnika – 1,5 kW,
- zasilanie - 400V / 3~ / 50Hz,
- wykonanie – stal nierdzewna,
- mieszadło średnioobrotowe o kompaktowej konstrukcji monoblokowej, z bezpośrednim napędem elektrycznym wyposażone w wirnik śmigłowy zamocowanym bezpośrednio na wale silnika. Mieszadło przeznaczone do pracy w zanurzeniu,
- mieszadło przeznaczone do wody, ścieków zawierających ciała stałe i zanieczyszczenia włókniste.
- silnik elektryczny indukcyjny, asynchroniczny, klatkowy, oddzielony od części hydraulicznej za pomocą komory buforowej (olejowej). Całość umieszczona w jednej obudowie,
- maksymalna moc na wale mieszadła  $P_2=1,5$  kW,
- maksymalna moc pobierana z sieci przez napęd  $P_1=2,0$  k,
- wirnik śmigłowy trzyłopatkowy samooczyszczający się o średnicy nie większej niż 380 mm wykonany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4404,
- prędkość obrotowa nie wyższa niż 750 obr/min.,
- wymagana minimalna znamionowa siła mieszania  $F=370$  N,
- rzeczywista efektywność mieszania nie niższa  $F/P_1=222$  N/kW, ( $F$ -siła nominalna mieszania w [N],  $P_1$ -rzeczywista moc pobierana przez napęd w [kW]),
- parametry mieszadła (siła, sprawność) muszą być określone zgodnie z obowiązującą normą ISO21630:2007,
- masa mieszadła nie wyższa niż 75 kg,
- przestrzeń pomiędzy piastą wirnika, a korpusem mieszadła musi być osłonięta w celu zapobiegania przedostawaniu się zanieczyszczeń w obszar uszczelnienia zewnętrznego.

Wymagane parametry pozostałego osprzętu:

- prowadnice pomp i mieszadła wykonane ze stali nierdzewnej AISI304 lub lepszej – grubość ścianki co najmniej 3 mm,
- kolano sprzęgające żeliwne zgodne z systemem producenta pomp.

Wraz z montażem nowych pomp ściekowych Wykonawca wykona modernizację układu zasilania i sterowania pomp ściekowych w wymaganym zakresie. Jednocześnie należy także przewidzieć montaż sondy hydrostatycznej w przepompowni ścieków. W celu obsługi przepompowni należy zamontować żuraw wyciągowy o udźwigu dostosowanym do masy pompy, wykonany ze stali nierdzewnej wyposażony w linkę stalową nierdzewną oraz wciągarkę linową ręczną.

Wymagane parametry i wykonanie pomp zatapialnych osadu:

- nominalna wydajność pompy – określona na etapie wyk. dokumentacji projektowej,
- nominalna wys. podnoszenia – określona na etapie wyk. dokumentacji projektowej,
- moc silnika min. 2,0 kW,
- pompa wirowa odśrodkowa o kompaktowej, monoblokowej konstrukcji, z bezpośrednim napędem elektrycznym z wirnikiem hydraulicznym zamocowanym bezpośrednio na wale silnika przeznaczone do pracy w zanurzeniu,
- pompa przeznaczona do wody, ścieków zawierających ciała stałe i zanieczyszczenia włókniste oraz do osadów ściekowych o stężeniu osadów do 8% sm,
- pompa opuszczana po przewodnicy 2” do żeliwnej stopy sprzęgającej DN80,
- wirnik pompy otwarty, wielołopatkowy, w systemie hydraulicznym „Vortex”,
- wirnik z żeliwa nie gorszego niż EN GJL 250,
- wał pompy pomiędzy silnikiem, a korpusem pompy uszczelniony za pomocą wysokiej jakości podwójnego uszczelnienia mechanicznego czołowego z pierścieniem uszczelnienia zewnętrznego wykonanym z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm<sup>3</sup>, sztywności nie niższej niż 600 GPa i odporności na zginanie nie niższej niż 2600 MPa, pracującym niezależnie od kierunku obrotów,
- silnik elektryczny indukcyjny, asynchroniczny, klatkowy, oddzielony od części hydraulicznej za pomocą komory buforowej (olejowej). Całość umieszczona w jednej obudowie,



- klasa izolacji nie niższa niż F(155°) IEC85,
- stopień ochrony nie niższy niż IP68,
- maksymalna dopuszczalna liczba uruchomień nie mniej niż 15/h,
- czujniki termiczne (termokontakty) zabudowane w cewkach stojana muszą zadziałać w temperaturze 125 °C,
- minimalne parametry pracy pompy:  $Q = 21,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy wysokości podnoszenia  $H_c = 8,5 \text{ m}$  zgodnie z normą ISO 9906,
- sprawność hydrauliczna pompy nie niższa niż  $\eta = 39,5\%$  w punkcie pracy,
- moc na wale pompy w punkcie pracy pompy nie wyższa niż  $P_2 = 1,30 \text{ kW}$ ,
- maksymalna moc znamionowa silnika nie wyższa niż  $P_2 = 2,0 \text{ kW}$ ,
- kabel zasilający ekranowany o długości  $L=10\text{m}$ , do pracy w zanurzeniu o wysokiej wytrzymałości doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność,
- masa pompy nie wyższa niż 55 kg.

Wymagane parametry i wykonanie mieszadła:

- mieszadło szybkoobrotowe o kompaktowej konstrukcji monoblokowej, z bezpośrednim napędem elektrycznym wyposażone w wirnik śmigłowy zamocowanym bezpośrednio na wale silnika. Mieszadło przeznaczone do pracy w zanurzeniu,
- mieszadła przeznaczone do wody, ścieków zawierających ciała stałe i zanieczyszczenia włókniste oraz do osadów ściekowych o stężeniu do 8% sm.,
- silnik elektryczny indukcyjny, asynchroniczny, klatkowy, oddzielony od części hydraulicznej za pomocą komory buforowej (olejowej) . Całość umieszczona w jednej obudowie,
- maksymalna moc na wale mieszadła  $P_2=1,5 \text{ kW}$ ,
- maksymalna moc pobierana z sieci przez napęd  $P_1=2,1\text{kW}$ ,
- wirnik śmigłowy dwułopatkowy samooczyszczający się o średnicy nie większej niż 210 mm wykonany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4404,
- wymagana minimalna znamionowa siła mieszania  $F=296\text{N}$ ,

- rzeczywista efektywność mieszania nie niższa  $F/P1=159$  N/kW, (F-siła nominalna mieszania w [N], P1-rzeczywista moc pobierana przez napęd w [kW]),
- parametry mieszadła (siła, sprawność) muszą być określone zgodnie z obowiązującą normą ISO21630:2007,
- masa mieszadła nie wyższa niż 25 kg,
- przestrzeń pomiędzy piastą wirnika, a korpusem mieszadła musi być osłonięta w celu zapobiegania przedostawaniu się zanieczyszczeń w obszar uszczelnienia zewnętrznego.

#### Turbina napowietrzająca:

Turbina napowietrzająca jest samozasysającym wolnoobrotowym aeratorem powierzchniowym o dużej skuteczności i sprawności napowietrzania, przeznaczonym do komór tlenowej stabilizacji, zbiorników osadu czynnego, innych zbiorników ze ściekami.

Sprawność turbiny uzależniona jest od kształtu zbiornika i zwiera się w granicach od 1,5 do 2,5 kg O<sub>2</sub>/kWh.

Otwarta konstrukcja wirnika o ukierunkowanych łopatkach zapewnia intensywne napowietrzanie i efektywne mieszanie ścieków.

W reaktorach ze zmiennym poziomem ścieków wirnik turbiny umieszczony jest na konstrukcji pływającej z systemem pływaków i prowadnic, zapewniających stabilną pozycję i pracę przy zmiennym poziomie ścieków. Turbina może również być montowana na stałych konstrukcjach wsporczych – betonowych lub stalowych pomostach. Konstrukcja turbiny wykonana jest w całości ze stali nierdzewnej zapewniającej bardzo długi okres eksploatacji, brak ścierania wirnika oraz stałość parametrów w całym okresie pracy jak również brak konieczności konserwacji.

Parametry techniczne (dla zbiornika o objętości do 1 000 m<sup>3</sup>):

- Średnica wirnika: 2 000 mm;
- Wydajność napowietrzania: 20 - 85 kg O<sub>2</sub>/h;
- Prędkość obrotowa: 32 - 53 obr/min.
- Napęd: 37 kW / 400V / 50Hz.

- Chłodzenie obce napędu – funkcja wolnoobrotowego mieszania, prędkość obrotowa od 12 do 53 obr/min., napęd chłodzenia obcego 0,3 kW / 400V / 50 Hz.
- Zdolność mieszania: do 10 000 m<sup>3</sup>/h
- Typ konstrukcji wsporczej: pływająca
- Ilość pływaków: 3
- Konstrukcja wirnika: otwarta
- Wykonanie materiałowe: stal nierdzewna 1.4301 (AISI 304)
- Napęd wraz z przekładnią:
  - min. dopuszczalna prędkość obrotowa: 32 obr/min
  - max. dopuszczalna prędkość obrotowa: 53 obr/min
  - max. dopuszczalna częstotliwość eksploatacyjna: 50 Hz
  - min. dopuszczalna częstotliwość eksploatacyjna: ok. 25 Hz
  - moc silnika: 37,0 kW wyposażony w obce chłodzenie z napędem 0,3 kW, napęd przystosowany do podłączenia falownika, prędkość obrotowa silnika: 1475 l/m
  - stopień ochrony: IP66
  - zabezpieczenie termiczne

#### Prasa osadu

Do odwodnienia osadu projektuje się prasę ślimakowo-talerzową uzyskującą maksymalnie możliwe stężenia suchej masy w osadzie po odwodnieniu. Ze względów bezpieczeństwa pracy projektuje się prasę ślimakowo-talerzową w wykonaniu co najmniej dwugłowicowym, tak aby w przypadku awarii jednej głowicy istniała możliwość pracy ze zwiększonym wydatkiem lub w wydłużonym okresie czasu na drugiej głowicy.

Urządzenie powinno odwadniać osad nadmierny wraz z zawiesiną. Wymagany minimalny stopień odwodnienia po prasie 20% s.m., wymagana czystość odcieku z prasy nie więcej niż 350 -400 mg/dm<sup>3</sup> zawiesiny ogólnej.

Dane techniczne prasy:

- typ prasy – śrubowo-talerzowa dwugłowicowa;
- wydajność hydrauliczna – 8 m<sup>3</sup>/h (regulowana);

- wydajność masowa – 80 – 160 kg s.m./h;
- rodzaj odwadnianego osadu – zmieszany wstępny i nadmierny (1,0-1,5%);
- wymagany stopień odwodnienia – min. 20 % s.m.;
- czystość odcieku – min. 350 – 400 mg/l zawiesiny ogólnej;

W zestawie prasy:

- głowice odwadniające „240” – 2 szt,
- dwukomorowy flokulator dynamiczny z systemem wstępnego zagęszczania osadu oraz centralnym systemem mycia, moc zainstalowana 0,75+0,55 kW (co najmniej drugi napęd regulowany falownikiem) wyposażony w system separacji wstępnej osadu;
- dzielona wanna odciekowa z pompą powrotu osadu o mocy 0,55kW, praca sekwencyjna od czujnika poziomu osadu w drugiej wannie.

Wykonanie materiałowe prasy:

- Stal kwasoodporna – co najmniej AISI 304 (ślimak, wał, pierścienie, rama, obudowa flokulator, ze względu na trwałość nie dopuszcza się stosowania w konstrukcji tworzyw sztucznych),
- Moc zainstalowana napędów prasy nie więcej niż 2 x 1,1 kW, wymaga się aby napęd był przekazywany za pomocą przekładni planetarnych typu R,
- Płynna regulacja wszystkich napędów prasy za pomocą falowników wysokiej klasy sprawdzonych producentów, wolnoobrotowa praca głowic odwadniających – max. do 4 obr/min,
- Łożyska w wersji kwasoodpornej, samonastawne kulowe, z automatycznym systemem smarowania z zapasem smaru na co najmniej 12 m-cy,
- Wały ślimaków o zmiennej średnicy rdzenia, zwiększającej się do wylotu i zmiennym skoku ślimaka w wykonaniu ze stali nierdzewnej, ślimak utwardzany w głąb na co najmniej 1,0-1,5cm do wartości 62-65HRC, oraz napawany węglikiem wolframu na powierzchni ślimaka do wartości 72 HRC, średnica ślimaków nie mniejsza jak 230 mm, długość czynna śruby nie mniejsza jak 2000mm,
- Pierścienie ruchome ze stali nierdzewnej utwardzanej do wartości co najmniej 52-55 HRC, tak aby nie dochodziło do ich zużywania,
- Grubość pierścieni nie mniejsza niż 3mm,

- Prasa nie wymaga płukania w trakcie pracy, brak zużycia wody płuczającej, prasa nie wymaga doprowadzenia sprężonego powietrza.

Prasa wyposażona we flokulator o parametrach jak niżej:

Flokulator dwukomorowy, moc napędu nie więcej niż  $2 \times 0,75$  kW, wykonanie co najmniej stal nierdzewna AISI304, w komorze flokulatora sonda do stałego pomiaru poziomu osadu, sygnał 4-20 mA, zabezpieczająca przed przelaniem się osadu, oba napędy flokulatora regulowane w sposób płynny każdy oddzielnym falownikiem, mieszadła obustronnie łożyskowane, łożyska niekorodujące, obroty mieszadła drugiej komory regulowane w sposób płynny, flokulator dwukomorowy wyposażony w układ separacji wstępnej osadu pozwalający na zagęszczanie wstępne osadu w sposób - osad uwodniony o gęstości 0,5-2% s.m.o. należy zagęścić do wartości 5%-7% s.m.o. przed wlotem do prasy, czystość odcieku z flokulatora dwukomorowego jak dla prasy ślimakowo-talerzowej, zużycie wody płuczającej dla flokulatora dwukomorowego nie więcej niż 80-150dm<sup>3</sup>/h. Flokulator wyposażony w transparentne uchylne rewizje umożliwiające na bieżąco obserwację procesu flokulacji.

Wszystkie elementy prasy wytrawiane w kąpeli kwaśnej. Rama prasy oraz flokulator w celu podwyższenia odporności na czynniki korozyjne dodatkowo poddana procesowi szkiełkowania. Osłony prasy zdejmowane wytrawiane w kąpeli kwaśnej, a następnie polerowane lub szkiełkowane.

Pozostałe urządzenia stacji odwadniania i higienizacji osadu:

- Pompa nadawy osadu o następujących parametrach:
  - wydajność - 10 m<sup>3</sup>/h,
  - rodzaj medium – osad,
  - napływ – 0,5 bar abs.,
  - ciśnienie tłoczenia – 2 bar,
  - obciążenie praca – 8-12/24,
  - moc silnika – 3,0 kW,
- Automatyczna stacja dozowania polimeru wyposażona w:
  - Mieszadła – 3 szt, wykonanie stal kwasoodporna,
  - Napęd z silnikiem Siemens  $2 \times 0,25$ -1,1 kW – 2 szt,
  - Napęd z silnikiem Siemens 0,25 – 0,37 kW,
  - Podajnik proszku – 0,37 kW,

- Zasobnik proszku o poj. 50l wykonany ze stali kwasoodpornej,
- Sondę poziomą, automatyczne uzupełnienie polimeru,
- Układ mieszający polimer z wodą – wykonanie Teflon,
- Reduktor ciśnienia,
- Wymiary:
  - Długość - 2000,0 mm
  - Szerokość - 1100,0 mm
  - Wysokość - 1660,0 mm
- Pompa śrubowa surowej emulsji:
  - Napływ – 0,5 bar abs.
  - Ciśnienie tłoczenia – 4 bar,
  - Wydajność – 20 l/h,
  - Obciążenie pracą – 8-12/24,
  - Moc silnika – 0,37 kW,
  - Prędkość obrotowa – 179 obr/min. przy 50 Hz,
  - Przyłącze ssące – gwint BSP 1”,
  - Przyłącze tłoczne – gwint BSP ½”,
  - Uszczelnienie – mechaniczne Cer/SiC/NBR,
  - Korpus żeliwo,

#### Układ kondycjonowania osadu

Układ kondycjonowania osadu ma za zadanie kondycjonowania chemicznego, gdzie następowało będzie polepszenie parametrów odwadniania. Układ ten ma na celu umożliwienie zwiększenia przepustowości urządzenia, zmniejszenia zużycia polielektrolitu, podwyższenia osiąganego efektu odwadniania oraz w okresach pogorszenia parametrów odwadnialności osadu (np. choroby osadu) umożliwi prawidłowe jego odwadnianie.

Dane techniczne:

- Pojemność flokulatora dynamicznego – min. 60l,
- Mieszadło – wykonanie stal kwasoodporna,
- Napęd – 0,25 kW,
- Pompa dozująca – szt. 2 o wydajności 30 l/h, mocy 0,025 kW

- Przenośnik osadu odwodnionego
  - Ślimakowy,
  - Moc napędu – 1,5 kW,
  - Wykonanie – stal AISI 304,
  - Koryto wyłożone PEHD1000,
- Silos na wapno:
  - Pojemność – 5 m<sup>3</sup>,
  - Elektrowibrator – 0,25 kW,
  - Mieszacz boczny – 0,55 kW,
  - Pneumatyczny układ załadowniczy przystosowany do współpracy z wapnowozem,
  - Czujnik poziomu min. i max.
- Dozownik wapna:
  - Przenośnik,
  - Średnica wstęgi – 100 mm,
  - Moc – 0,55 kW,
  - Stal nierdzewna,
  - Wydajność regulowana falownikiem,
- Przepływomierz elektromagnetyczny polielektrolitu
  - Średnica DN25 mm
  - Przyporządkowanie wyjścia prądowego Volume flow
  - Zakres ustawiony prądu 4-20 mA
  - Jednostka licznika 1 m<sup>3</sup>
  - Elektrody pomiarowe AISI316
  - Materiał wykładziny: teflon
- Przepływomierz elektromagnetyczny osadu
  - Średnica DN40 mm
  - Przyporządkowanie wyjścia prądowego Volume flow
  - Zakres ustawiony prądu 4-20 mA
  - Jednostka licznika 1 m<sup>3</sup>
  - Elektrody pomiarowe AISI316
  - Materiał wykładziny: teflon

Szafa zasilająco-sterownicza w wersji nierdzewnej  
zasilająca i sterująca wszystkimi elementami składowymi układu linii  
odwadniania, obudowa szafy ze stali nierdzewnej co najmniej AISI316

#### Przepływomierz elektromagnetyczny

- Zakres średnic czujnika pomiarowego: DN 10...1000 (ANSI 0,5...40")
- Maksymalne ciśnienie statyczne: 1,6 MPa, 2,5 MPa lub 4 MPa
- Błąd podstawowy: 0,5% lub 0,2%
- Sygnał wyjściowy: 4 20 mA ÷
- Wyjście komunikacyjne: Modbus RTU / RS485
- Wyjście impulsowe: (jedno- lub dwukierunkowe) lub częstotliwościowe

Obudowa przetwornika wykonana jest z wysokociśnieniowego odlewu z aluminium. Składa się z korpusu z dwiema odkręcanymi pokrywami: jedną z wyświetlaczem, drugą - pełną, osłaniającą zaciski przyłączeniowe. Na module elektroniki, pod wyświetlaczem znajdują się przyciski do lokalnej konfiguracji urządzenia.

Obudowa czujnika zawiera kołnierze (umożliwiające zamontowanie czujnika na rurze), umieszczony wewnątrz system cewek oraz wykładzinę izolacyjną (dostosowaną do rodzaju mierzonego medium).

Elektrody pomiarowe standardowo wykonane są ze stali kwasoodpornej lub innych materiałów odpowiednio dobranych do właściwości chemicznych mierzonego medium.

Konfiguracja i odczyt parametrów przepływomierza odbywa się za pomocą trzech przycisków i wyświetlacza lub interfejsu RS485 i protokołu Modbus RTU z wykorzystaniem komputera PC z konwerterem RS-485/USB i oprogramowaniem RAPORT 2 lub innym, odwołującym się do rejestrów przepływomierza zgodnie z dokumentacją interfejsu.

Użytkownik ma możliwość zaprogramowania między innymi sygnalizacji pustej rury, wykrywania niskiego przepływu, wyjść statusowych, dozowania, alarmowania i archiwizacji pomiarów i zdarzeń.

Przetwornik – wersja rozdzielna. Przetwornik z lokalnym wyświetlaczem połączony jest z czujnikiem pomiarowym przez kabel o maksymalnej długości 50 m



i może być zamontowany za pomocą zestawu montażowego na rurze lub płaskiej powierzchni.

Dane techniczne przetwornika:

- Minimalna przewodność medium  $\geq 5 \mu\text{S/cm}$
- Rezystancja wejściowa  $\geq 10^{10} \Omega$
- Błąd podstawowy\*  $\pm 0,5\%$  wartości wskazania dla 20...100% Q (10m/s)
- Wykonanie specjalne  $\pm 0,2\%$  wartości wskazania dla 20...100% Q (10m/s)
- Warunki pomiarów wg. PN-EN ISO 20456:2020-03 Pomiar strumienia płynu w przewodach zamkniętych - Wytyczne dotyczące stosowania przepływomierzy elektromagnetycznych do cieczy przewodzących.
- Poziom odcięcia małych przepływów Wartość ustawiana
- Przepływ chwilowy 2-kierunkowy (l/s, m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/s i inne)
- Bilans objętości 3 liczniki: łączny, dodatni, ujemny (m<sup>3</sup>, l i inne)
- Alarm niskiego przepływu Ustawialny, dowolna wartość
- Konfiguracja 3 przyciski lub RS485 i protokół Modbus RTU
- Wykrywanie pustej rury Cykliczne, programowane
- Wyjścia analogowe 4...20mA/500W, aktywne
- Wyjście imp./częstotliwościowe maks. 24V/10mA DC; 0,1...2000 Hz w trybie częstotliwościowym;
- Izolacja galwaniczna; Polaryzacja dowolna
- Wyjście komunikacyjne Modbus RTU/RS 485
- Izolacja galwaniczna
- Wejście dwustanowe 5...35V DC/2 mA
- Zasilanie sieciowe: 90...260V AC/ 50Hz/15VA niskonapięciowe: 10...36V DC / 15W (zabezpieczone przed odwrotną polaryzacją napięcia)
- Stopień ochrony obudowy IP66
- Zakres temperatur pracy -20...60°C (temperatura otoczenia)

Dane techniczne czujnika

- Średnice nominalne DN10...1000
- Wykonanie specjalne ANSI 0.5"...40"
- Ciśnienie maksymalne 1,6 MPa
- Wykonanie specjalne 1 MPa, 2,5 MPa, 4 MPa
- Przyłącza procesowe Kołnierze DIN

- Wykonanie specjalne: Kołnierze ANSI
- Zakres temperatur pracy -20...60°C (temperatura otoczenia)
- Zakres temperatur mierzonego medium -5...90°C
- Kabel połączeniowy (dotyczy PEM-1000NW) 8 m
- Materiał elektrod stal 316L
- Wykonanie specjalne: Hastelloy, Tantal
- Materiał wykładziny izolacyjnej Guma; DN40...1000, Teflon
- Materiał obudowy zewnętrznej i kołnierzy: Stal węglowa pokryta lakierem ochronnym
- Klasa izolacji cewki wzbudzającej E
- Stopień ochrony obudowy IP67
- Zasada pomiaru Elektromagnetyczna

#### 1.22. Sieci międzyobiektywne

Wykonawca zaprojektuje i wykona sieci międzyobiektywne niezbędne do spięcia wszystkich istniejących, adaptowanych i wybudowanych urządzeń. Sieci międzyobiektywne, które należy wykonać to:

- rurociąg grawitacyjny ścieków dowożonych z punktu zlewnego ścieków dowożonych ze zbiorników bezodpływowych do pompowni ścieku surowego wykonany z rur PVC-U DN200 SDR34 SN8,
- rurociąg grawitacyjny osadów dowożonych z punktu zlewnego osadów dowożonych z przydomowych oczyszczalni ścieków do pompowni osadów oczyszczonych mechanicznie wykonany z rur PVC-U DN200 SDR34 SN8,
- rurociąg tłoczny ścieków surowych z pompowni ścieku surowego do sitopiaskownika – PE HD SDR17 PN10 DN200,
- rurociąg grawitacyjny ścieków oczyszczonych mechanicznie z sitopiaskownika do przepompowni głównej – PVC-U DN250 SDR34 SN8,
- rurociąg osadów z SBR do zagęszczacza osadu – PE HD SDR17 PN10 DN200,
- rurociąg ścieku oczyszczonego do studni rozprężnej – PE HD SDR17 DN200,
- rurociągi wody technologicznej,

- wszelkie przedłużenia istniejących rurociągów wymagane na etapie realizacji zadania, które będą konieczne do wykonania w celu utrzymania ciągłości pracy obiektu,
- przebudowę rurociągów w pierwszym etapie prac, tak aby połączyć nowoprojektowane i wykonywane obiekty z obecnie pracującym układem – należy wykonać w sposób dający gwarancję pracy obiektu na okres realizacji drugiego etapu prac.

**Uwaga!** Podane średnice są wyłącznie orientacyjne. Doboru średnic dokona projektant na etapie wykonywania dokumentacji projektowej.

#### 1.23. Elektryczny układ zasilania, sterowania i monitoringu

Zasilanie energetyczne obiektu należy zaprojektować i wykonać zgodnie z warunkami technicznymi zasilania. Kable mają być ułożone w ziemi na głębokości 0,7 m i przy skrzyżowaniach z innymi ciągami podziemnymi w rurach osłonowych.

Instalacje elektryczne technologiczne wykonać kablami typu YKY układanymi w korytach kablowych typu siatkowego ocynkowanych galwanicznie, przy podejściach do urządzeń technologicznych kable układać w rurach osłonowych na uchwytych dystansowych. Jako kable sterownicze stosować kable do tego przeznaczone.

Przepusty kablowe dla kabli NN należy zaprojektować i wykonać jako PE. Trasa kabla powinna przebiegać w odległości nie mniejszej niż 50 cm od jezdni oraz fundamentu budynku.

Należy zaprojektować i wykonać na obiektach i urządzeniach system zwodów pionowych połączonych z instalacją odgromową.

Należy zaprojektować i wykonać odpowiednie ograniczniki przepięciowe.

Wszystkie nowe obiekty i urządzenia technologiczne branży elektrycznej mają być zasilone z nowej rozdzielni elektrycznej poprzez nową sieć zasilająco-sterowniczą. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących linii zasilająco-sterowniczych do współpracy z obiektami technologicznymi, które nie będą przebudowywane i mogą być zasilane z istniejącej rozdzielni zasilającej, pod warunkiem wpięcia ich w nowy system sterowania i monitoringu.

Napędy urządzeń elektrycznych takich jak pompy, mieszadła, przenośniki mają być wyposażone w pomiar prądu obciążenia, który winien być rejestrowany i zapisywany w stacji operatorskiej, a w przypadku przekroczenia dopuszczalnych

wartości znamionowych zostanie to zasygnalizowane oraz nastąpi wyłączenie przeciążonych napędów elektrycznych.

Przekroczenie zadanych wartości prądu urządzenia w systemie kontrolującym ma spowodować jego automatyczne wyłączenie celem stwierdzenia przyczyny przekroczenia (zanieczyszczenie, pojawienie się ciał stałych w pompowanej cieczy). Pozwoli to na szybką interwencję w zaistniałych sytuacjach awaryjnych.

Wizualizacja lokalna jednostki będzie realizowana poprzez wyświetlacz zlokalizowany na głównej szafie sterowniczej.

Należy adoptować obecny układ oczyszczalni, bądź wyposażać obiekt w komputer stacjonarny z monitorem, klawiaturą oraz myszką, umożliwiającą na podgląd pracy oczyszczalni oraz możliwości odczytów i zmian parametrów dla punktów zlewnych poprzez dedykowane oprogramowanie.

Istniejący reaktor SBR należy wyposażać w nowy system pomiaru:

- tlenu rozpuszczonego w ściekach,
- temperatury ścieków w reaktorze,
- elektroniczny system pomiaru poziomu,
- elektroniczny pomiar gęstości osadu w reaktorze.

Wymienić należy niesprawne instalacje zasilająco-sterownicze i rozbudować je o konieczne instalacje dodatkowych urządzeń pomiarowych.

Należy przewidzieć montaż nowych rozdzielnic obiektowych dla takich obiektów, jak:

- sitopiaskownik,
- pompownia ścieku surowego,
- pompownia osadu oczyszczonego mechanicznie,
- punktu zlewnego ścieków dowożonych ze zbiorników bezodpływowych,
- punktu zlewnego osadów dowożonych z przydomowych oczyszczalni ścieków.

Przewidzieć należy rozbudowę rozdzielni energetycznej RE o obwody do zasilania nowo powstałych rozdzielni.

Należy przewidzieć nowe obwody zasilania do pompy wody nadosadowej lub dekantera wody nadosadowej z zagęszczacza osadu (zbiornik osadu nadmiernego).

Należy wpiąć w obecny system sterowania i pomiarów nowo projektowane obiekty.

Dopuszcza się rozwiązanie wymiany lub rozbudowę istniejącej rozdzielni technologicznej RT.

Należy rozbudować system AKPiA o system archiwizacji stanów urządzeń, generowania wykresów pracy urządzeń oraz stanów poziomów i wielkości fizykochemicznych.

Zapewnić należy zdalny podgląd oczyszczalni oraz możliwość zdalnego sterowania pracą oczyszczalni za pomocą przeglądarki internetowej oraz urządzeń mobilnych posiadających połączenie z siecią internetową.

#### 1.24. Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszych przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników

Przekroczenia i pomniejszenia przyjętych parametrów dokonywać należy na warunkach zawartych w umowie między Zamawiającym, a Wykonawcą. Zmiany te wynikać muszą z interesu Zamawiającego, a ich celem musi być polepszenie warunków pracy oczyszczalni ścieków. Wprowadzenie zmian poprzedzone musi być analizą techniczną zarówno proponowanych założeń jak i projektowanych rozwiązań.

## **2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

### 2.1. Ogólne wymagania projektowe

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich niezbędnych decyzji, uzgodnień, zgód i pozwoleń wymaganych przepisami prawa, które pozwolą na rozpoczęcie, wykonanie i zakończenie robót oraz doprowadza do pozwolenia na użytkowanie obiektu.

Obiekt budowlany należy zaprojektować, wybudować i przebudować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej, co zapewni spełnienie wymagań:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych,
- ochrony środowiska,

- ochrony przed hałasem i drganiami,
- energochłonności,
- izolacyjności cieplnej przegród.

Należy zapewnić ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

## 2.2. Zakres prac projektowych

Wykonawca w pracach projektowych powinien uzyskać lub opracować:

- pomiary geodezyjne, wykonanie mapy do celów projektowych,
  - inwentaryzację stanu istniejącego,
  - wypisy i wyrisy z ewidencji gruntów,
  - projekt budowlany wielobranżowy wraz ze wszystkimi niezbędnymi uzgodnieniami do uzyskania pozwolenia na budowę,
  - projekty techniczne wszystkich branż,
  - informację BIOZ,
  - raport oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko (jeśli konieczne),
  - projekt organizacji robót mający na celu zabezpieczenie ciągłości pracy istniejącej instalacji oczyszczania ścieków,
  - dokumentację powykonawczą,
  - geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
  - dokumentacje techniczno-ruchowe wszystkich nowoprojektowanych urządzeń,
  - projekt rozruchu,
  - sprawozdanie z rozruchu,
  - instrukcję obsługi i eksploatacji oczyszczalni ścieków.
- Dokumentacje projektowe muszą być zgodne z ustawą Prawo budowlane z dnia: 07.07.1994 r. (Dz.U.2020.1333) Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania pozwoleń i decyzji:
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia,
  - pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót,
  - decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego,
  - pozwolenie wodno-prawne,

- wymagane przepisami odrębnymi pozwolenia, uzgodnienia, sprawdzenia, decyzje,
- pozwolenie na użytkowanie – jeśli będzie konieczne.

## 2.3. Wymagania do projektowania

### 2.3.1. Materiały do projektowania

Po stronie Wykonawcy leży pozyskanie aktualnej mapy do celów projektowych w skali 1:500. Uprawniony geodeta wykona inwentaryzację terenu i istniejącego uzbrojenia oraz uzyska potwierdzenie powiatowego ośrodka geodezyjnego. Wykonawca pozyska mapy stanu prawnego oraz wypisy z rejestru gruntów, które winny być aktualne przed złożeniem projektu budowlanego do pozwolenia na budowę. Wykonawca winien jest sporządzić inwentaryzację budowlaną (architektoniczno-konstrukcyjną i instalacyjną).

### 2.3.2. Inwentaryzacja stanu istniejącego

Projekt Zagospodarowania Terenu załączony do Programu Funkcjonalno-Użytkowego ma charakter poglądowy. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji istniejących obiektów i instalacji, które w ramach zadania mają być wykorzystane, przebudowane lub adaptowane. Inwentaryzacja powinna obejmować określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania dokumentacji projektowej, tj. wymiarów, średnic, rzędnych wysokościowych, współrzędnych, stanu obiektów.

### 2.3.3. Projekt budowlany

Projekt budowlany opracować zgodnie z wymogami Ustawy Prawo budowlane z dnia: 7 lipca 1994 r. oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. poz. 2454).

Przed uzyskaniem niezbędnych pozwoleń i decyzji projekt zostanie przekazany Zamawiającemu w celu zaopiniowania oraz akceptacji opracowania.

#### 2.3.4. Projekty techniczne i wykonawcze

Projekty techniczne opracować zgodnie z wymogami Ustawy Prawo budowlane z dnia: 7 lipca 1994 r. oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. poz. 2454).

Przed uzyskaniem niezbędnych pozwoleń i decyzji projekt musi być przekazany Zamawiającemu w celu zaopiniowania oraz akceptacji opracowania.

Dopuszcza się wykonanie projektów technicznych i wykonawczych lub projektów technicznych o szczegółowości projektu wykonawczego.

#### 2.3.5. Koncepcja projektowa

Przed wykonaniem dokumentacji projektowej Wykonawca powinien przygotować koncepcję projektową zawierającą:

- projekt zagospodarowania terenu,
- schemat technologiczny,
- skrócony opis przyjętych rozwiązań technicznych,
- listę urządzeń i materiałów projektowanych do wbudowania i montażu,
- schematy elektryczne komunikacji podstawowych urządzeń technologicznych i sterowników.

Koncepcja projektowa będzie dla Zamawiającego opracowaniem na podstawie którego zostanie oceniona zgodność założeń projektowych z wytycznymi PFU i SIWZ.

#### 2.3.6. Informacja BIOZ

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy sporządzić zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126).

#### 2.3.7. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zostać przygotowana w taki sposób aby zmiany dokonane w trakcie trwania robót budowlanych i realizacji obiektu były dobrze widoczne i czytelne. Dokumentacja powykonawcza wraz z naniesionymi zmianami powinna zostać potwierdzona przez autora Dokumentacji Projektowej.



Wykonawca zobowiązany jest także do sporządzenia geodezyjnej dokumentacji powykonawczej określającej lokalizację elementów zagospodarowania terenu. Uzbrojenie podziemne powinno być inwentaryzowane pomiarami po ułożeniu w wykopie ale przed zasypem.

Dokumentacja powykonawcza zostanie dostarczona Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem prób końcowych. Jeżeli w trakcie trwania prób końcowych lub procedur uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany, to Wykonawca zobowiązany jest do wprowadzenia korekty w dokumentacji powykonawczej.

#### 2.3.8. Badania i ekspertyzy

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania niezbędnych badań i ekspertyz obiektów i urządzeń technicznych w celu możliwości i warunków ich dalszego wykorzystania.

Bezwzględnie należy wykonać badania podłoża gruntowego pod projektowane zbiorniki SBR oraz przepompownie ścieków surowych.

#### 2.3.9. Instrukcja obsługi i eksploatacji

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania instrukcji obsługi i eksploatacji oczyszczalni ścieków, która zawierać powinna:

- listę dostarczonych i zamontowanych urządzeń z podaniem nazwy producenta, nr seryjnym i katalogowym,
- listę rutynowych czynności związanych z obsługą urządzeń,
- schemat technologiczny oczyszczalni ścieków,
- plan sytuacyjny przedstawiający lokalizację urządzeń,
- rysunki przedstawiające lokalizacje urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- procedury postępowania w stanach awaryjnych.

#### 2.3.10. Nadzór autorski

Nadzór autorski sprawowany powinien być przez projektantów, którzy posiadają wymagane przepisami prawa uprawnienia projektowe.

W zakresie nadzoru autorskiego znajduje się wyjaśnianie wątpliwości dot. rozwiązań projektowych, które występują w czasie realizacji prac budowlanych

oraz dokonywanie niezbędnych korekt w Dokumentacji projektowej jeżeli wystąpi taka konieczność.

#### 2.3.11. Forma elektroniczna opracowania

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu Dokumentacji w formie elektronicznej zapisanej na dysku CD lub DVD, obejmującej następujące opracowania:

- projekt budowlany,
- projekty techniczne i wykonawcze,
- dokumentacja powykonawcza,
- informacja BIOZ,
- instrukcja obsługi i eksploatacji oczyszczalni ścieków.
- Dokumentacja w formie elektronicznej powinna być zapisana w formacie PDF.

#### 2.3.12. Forma papierowa opracowania

Opracowania w formie papierowej powinny być oprawione w teczki jednego koloru i opisane w odpowiedni sposób umożliwiające łatwą identyfikację każdego z egzemplarzy. Opracowania powinny zostać umieszczone w segregatorze wraz ze spisem zawartości. W egzemplarzach opatrzonych nr 1 należy umieścić wszystkie oryginalne uzgodnienia, opinie, decyzje.

Wszystkie egzemplarze powinny być podpisane przez uprawnionych projektantów, wszystkie kopie dokumentów powinny być poświadczane podpisem projektanta „za zgodność z oryginałem”.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następującą liczbę opracowań:

- projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno-budowlany – 4 egz.,
- projekty techniczne – po 4 egz.,
- projekty wykonawcze – po 4 egz.,
- informacja BIOZ – 2 egz.,
- dokumentacja powykonawcza – 2 egz.,
- instrukcja obsługi i eksploatacji – 2 egz.

Zamiast czterech egzemplarzy projektu technicznego oraz czterech egzemplarzy projektu wykonawczego dopuszcza się także dostarczenie wyłącznie trzech

egzemplarzy projektu technicznego, lecz wykonanych o szczegółowości projektu wykonawczego.

Oprócz w/w egzemplarzy Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania kolejnych egzemplarzy w zależności od potrzeb realizacji zadania.

### **3. Warunki ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych**

#### **3.1. Realizacja robót**

Technologia prowadzenia robót budowlano-montażowych powinna być określona w projekcie budowlanym oraz projektach technicznych i uszczegółowiona w projektach wykonawczych lub w technicznych o szczegółowości wykonawczego.

#### **3.2. Zabezpieczenie terenu robót**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, place manewrowe, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnieniowe itp.) w okresie trwania realizacji zadania aż do momentu przejęcia obiektu przez Zamawiającego po zakończeniu robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca pozyska i przedstawi Zamawiającemu uzgodniony z odpowiednim gestorem drogi i zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy (jeśli będzie to konieczne). Jednocześnie Wykonawca pozyska wszelkie niezbędne zgody i uzgodnienia, które będą ograniczały dostęp do dróg publicznych w wyniku prowadzonych robót.

W czasie wykonywania robót (w razie konieczności) Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia stałej widoczności (w dzień i w nocy) ww. elementów tymczasowych.

Drogi przez cały okres trwania budowy muszą być utrzymywane w stanie technicznym zapewniającym ich bezpieczne użytkowanie. Koszty zabezpieczenia i utrzymania w całości ponosi Wykonawca, należy wliczyć te koszty w cenę kontraktową.

Tereny, które będą użytkowane w czasie budowy po zakończeniu robót muszą być przywrócone do stanu wymaganego przez gestora tego terenu.

### 3.3. Ochrona środowiska

W czasie trwania prac na terenie inwestycji Wykonawca zobowiązany jest do:

- utrzymania czystości i porządku na terenie prowadzonych prac, w miejscu składowania i magazynowania materiałów i urządzeń oraz miejscu postoju maszyn budowlanych,
- prowadzenia właściwej gospodarki odpadami,
- nie przekraczania dopuszczalnych norm emisji hałasu,
- przestrzegania warunków bezpieczeństwa ppoż. oraz dbanie o właściwy stan ilościowy i jakościowy wyposażenia ppoż.,
- przestrzegania i nieprzekraczania dopuszczalnych norm emisji pyłów i gazów do atmosfery,
- zachowania ostrożności przy stosowaniu materiałów mogących skazić wodę.

### 3.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i poniżej jego poziomu, takie jak rurociągi, kable, armatura towarzysząca. Należy zapewnić odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji. Wykonawca odpowiedzialny będzie za wszelkie uszkodzenia spowodowane działalnością w trakcie trwania robót budowlanych.

W przypadku wystąpienia uszkodzeń instalacji, armatury lub naruszenia istniejących obiektów w czasie trwania prac Wykonawca na własny koszt usunie usterki, dokona niezbędnych napraw, przywróci stan pierwotny uszkodzonych elementów. Przystąpienie do usuwania wszelkich uszkodzeń powinno nastąpić niezwłocznie po wystąpieniu uszkodzenia.

### 3.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

W trakcie trwania prac budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca powinien zadbać, aby pracownicy nie wykonywali prac w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia pracownikom należytych warunków socjalnych, sanitarnych, sprzętowych oraz zaopatrzenia w odzież ochronną.

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.

### 3.6. Ochrona konserwatorska

Obiekt nie jest objęty ochroną konserwatorską, nie znajduje się w otoczeniu zabytku oraz nie jest wpisany do rejestru zabytków.

### 3.7. Zaplecze wykonawcy

Zaplecze budowy zostanie przygotowane na terenie objętym inwestycją. Wykonawca ustali z Zamawiającym lokalizację zaplecza budowy. Zaplecze budowy powinno być tak zlokalizowane, żeby było możliwe zasilenie obiektów w wodę, energię elektryczną oraz podłączenie do kanalizacji odprowadzającej ścieki. Wszelkie koszty organizacji, prowadzenia i eksploatacji zaplecza budowy leżą po stronie Wykonawcy.

Po zakończeniu budowy Wykonawca zlikwiduje zaplecze oraz uporządkuje teren.

### 3.8. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca na własny koszt dostarczy niezbędne środki transportu.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy budowy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu, które nie spełniają warunków dopuszczalnych obciążeń na osie mogą zostać dopuszczone do poruszania się przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków po zakończeniu prac budowlanych.

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco i na własny koszt usuwać wszystkie zanieczyszczenia spowodowane ruchem pojazdów na drogach i dojazdach do budowy, powstałe w skutek prowadzenia prac budowlanych.

### 3.9. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie materiałów na placu budowy. Miejsce składowania materiałów powinno być uzgodnione z Zamawiającym oraz określone na projekcie zagospodarowania terenu.

Składowane i przechowywane materiały powinny być dostępne dla Inspektora nadzoru w celu przeprowadzania kontroli jakościowej.

Przed wbudowaniem materiałów, elementów budowlanych, urządzeń Wykonawca powinien uzyskać pisemne zatwierdzenie Inspektora Nadzoru.

### 3.10. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania sprzętu i urządzeń, które nie wpłyną w sposób niekorzystny na jakość wykonywanych robót.

Ilość i wydajność sprzętu musi być dostosowana do prowadzonych robót, musi zapewniać przeprowadzenie tych robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, PFU i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Sprzęt pracujący na budowie powinien być wolny od usterek technicznych, utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowy do pracy. Powinien spełniać normy ochrony środowiska oraz przepisy dotyczące użytkowania tego sprzętu.

### 3.11. Spawanie

Wymagania ogólne w zakresie spawania oraz wymagania szczególne dotyczące:

- planu spawania,
- przygotowania do spawania,
- wykonywania spawania.

Spawacze powinni mieć odpowiednie uprawnienia spawalnicze, a operatorzy automatów spawalniczych, zgrzewarek oraz urządzeń do spajania kołków uprawnienia wg PN-EN 1418.

### 3.12. Zgrzewanie

Połączenia zgrzewane wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta rurociągu oraz powszechnymi zasadami łączenia rurociągów PE przy użyciu kształtek elektrooporowych lub zgrzewania doczołowego.

### 3.13. Roboty ziemne

Wykopy przewiduje się wykonać sposobem ręcznym (10 %) i mechanicznym (90%). Wykopy liniowe o pionowych ścianach wykonać jako umocnione.

W czasie wykonywania prac ziemnych należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne oraz drzewa. W przypadku napotkania niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy powiadomić Zamawiającego oraz zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem. Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normami:

- PN-B-06050:1999 - Roboty ziemne, (Normy wycofane)
- PN-B-10736:1999 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, montaż rurociągów zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

Przy robotach mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać zaleceń i przepisów w sprawie BHP. W zależności od rodzaju gruntu występujący w poziomie posadowienia, kanały i rurociągi należy:

- ułożyć bezpośrednio na gruncie rodzimym – podłoże naturalne,
- wykonać odpowiednie wzmocnienie pod rurociągiem – podłoże wzmocnione.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- w pasie drogowym do  $I_s \geq 0.99$
- poza drogami  $I_s \geq 0.95$ .

### 3.14. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy prowadzić w gotowym i odwodnionym wykopie. Całość robót montażowych przewodów kanalizacyjnych oraz szczelność kanałów wykonać wg normy PN-84/B-10735 (PN-EN 1610:2015-10 - wersja angielska) „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Przewody układane w wykopie otwartym wykonać na podsypce z piasku średnioziarnistego gr. 15 cm. Podsypkę zagęścić do  $J_D \geq 0.50$  i uformować na  $\alpha = 90^\circ$

dla zapewnienia dobrego przylegania rur do podłoża. Rury powinny przylegać do podłoża na całej długości na minimum 1/4 obwodu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w miejscu zbliżeń poprzecznych z projektowanym uzbrojeniem – stosować zamulenie obsypki. Kanalizację należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową. W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodów i powiadomić projektanta.

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL)

Uwaga: w przypadku kolizji (skrzyżowań) z istniejącym uzbrojeniem o dużej sztywności wzdłużnej, którego rzędne nie zostały określone w dokumentacji, a przebiegającym w płaszczyznach układania projektowanych sieci należy je odpowiednio zabezpieczyć i powiadomić projektanta oraz właściciela uzbrojenia.

### 3.15. Zabezpieczenia wykopów otwartych

Umocnienie ścian pionowych przy wykonywaniu wykopów dla kanału sanitarnego na odcinku pomiędzy studniami wykonać za pomocą szalunków płytowych z rozporami. Wykop o ścianach pionowych w miejscu wykonywania projektowanych studni rewizyjnych należy zabezpieczyć szalunkami j.w., w przypadku trudnych warunków gruntowych zastosować szalunek płytowy zamknięty. Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610:2002 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

### 3.16. Odwodnienia wykopów

W lokalnych warunkach, w przypadku występowania wysokich poziomów wód gruntowych nad dnami wykopów, odwodnienie wykopów liniowych dokonywane będzie przy użyciu igłofiltrów. Odwodnienie nie wytworzy leja depresji poza granice terenu przedmiotowej inwestycji. Część dolna igłofiltru powinna znajdować się około 0,8-1,0 m poniżej dna wykopu.



### 3.17. Badania, pomiary, próby, kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za kontrolę stosowanych materiałów oraz za jakość wykonanych robót. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do pobierania prób i badań materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami umowy.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru (Inwestora). Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru (Inwestorowi) na piśmie ich wyniki do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru (Inwestorowi) kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru (Inwestorowi) na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

Inspektor nadzoru (Inwestor) może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. Dz. U. 99/98),
- Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a) i spełniają wymogi Zamawiającego
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w Ustawie o wyrobach (Dz.U. z 2004r nr 92 poz.881 z póź.zm).
- Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 3.18. Odbiory robót

W zakresie robót ziemnych inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- przygotowanie terenu,
- podłoże gruntowe pod fundamenty konstrukcji lub nasyp,
- dno wykopu przygotowane do wykonania podłoża przewodu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie lub zasypki.
- W ramach Prób końcowych należy wykonać w szczególności:
- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych,
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

### 3.19. Przepisy związane

#### Normy:

- PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
- PN-B-10736:1997 Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane – Określenia symbole podział i opis gruntów
- PN-B-04452:2002 Geotechnika – Badania polowe
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu
- PN-EN 1097-5:2001 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i Żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-78/B-06714 Kruszywa mineralne. Badania.
- PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE).
- PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 13244 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE)
- AT/2000-02-0966 Aprobata techniczna. Kształtki segmentowe z polietylenu PE 80 i PE 100 do sieci wodociągowych COBRTI INSTAL.
- PN SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- PN-EN 12464-1:2004 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
- PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-90/E-06401.01-.06 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.
- PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.
- PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne prądu przemiennego część 1. Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4 - 444. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.

- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-HD 60364-5-534:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6 Sprawdzenie.
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
- PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-EN-206-1:2003 Beton. Cz.1:Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 1992-1-1:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu.

- PN-EN-107-1:2012 Cement – cz.1:Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 12350-1:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.1: Pobieranie próbek.
- PN-EN 413-1:2005 Cement murarski – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 771-1:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 1: Elementy murowe ceramiczne.
- PN-EN 771-2:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 2: Elementy murowe silikatowe.
- PN-EN 771-3:2005 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi).
- PN-EN 771-4:2004 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego.
- PN-EN 771-5:2005 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 5: Elementy murowe z kamienia sztucznego.
- PN-EN 771-6:2007 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 6: Elementy murowe z kamienia naturalnego.
- PN-EN 845-1:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.
- PN-EN 845-2:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 2: Nadproża.
- PN-EN 845-3:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.
- - PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa tynkarska.
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa murarska.
- PN-EN 1996-1-1:2006(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

- PN-EN 1996-1-2:2005(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-2: Reguły ogólne – Projektowanie konstrukcji na wypadek pożaru.
- PN-EN 1996-2:2006(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 2: Uwarunkowania projektowe, dobór materiałów i wykonawstwo konstrukcji murowych.
- PN-EN 1996-3:2006(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 3: Uproszczone metody obliczania niezbrojonych konstrukcji murowych.
- Pozostałe normy wymienione w treści PFU.

#### Ustawy:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.784)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2021.1718)
- Ustawa z 20.07.2017 r. Prawo wodne (Dz.U.2021.1641)
- Ustawa z 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2021.1718)
- Ustawa z 16.04.2004 r. O ochronie przyrody (Dz.U.2021.1718)
- Ustawa z 27.03.2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.2021.1873)
- Ustawa z 03.02.1995 r. O ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U.2021.1326)
- Ustawa z 14.12.2012 r. O odpadach (Dz.U.2021.1648)
- Ustawa z 14.06.1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U.2021.1491)

#### Rozporządzenia:

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065)



- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019.1839)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U.2019.1311).

#### 4. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – projektowane cechy obiektów dotyczące rozwiązań technicznych

##### 4.1. Przygotowanie terenu budowy

Teren, na którym znajduje się oczyszczalnia w całości jest własnością Inwestora. Pracująca obecnie oczyszczalnia ścieków jest w całości ogrodzona ogrodzeniem z siatki stalowej powlekanej rozciągniętej na słupkach stalowych, zabetonowanych w gruncie. Wykonawca we własnym zakresie zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy poprzez wykonanie ogrodzenia tymczasowego.

Wykonawca będzie miał możliwość korzystania z energii elektrycznej z istniejącego obiektu poprzez rozdzielnicę budowlaną z własnym licznikiem umożliwiającym rozliczenie energii elektrycznej zużytej na cele budowlane.

Wykonawcy zostanie udostępniony punkt czerpania wody na cele budowlane oraz obsługi budowy oraz możliwe będzie podłączenie węzła sanitarnego do kanalizacji na obiekcie.

Wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym zlokalizuje i przygotuje zaplecze budowy. Wykonawca opracuje na czas budowy zastępczą organizację ruchu. Z miejsc przeznaczonych na stałą zabudowę należy usunąć humus, sprzymować w celu późniejszego wykorzystania do zagospodarowania terenu.

Miejsce składowania odpadów oraz wywóz odpadów leży w całości po stronie Wykonawcy. Drzewa i krzewy narażone na niszczące oddziaływanie maszyn budowlanych zabezpieczyć.

Budowle, urządzenia, infrastruktura naziemna i podziemna przeznaczone do likwidacji, będące częścią pracującego układu technologicznego, mogą zostać poddane rozbiórce dopiero po przebudowie i zapewnieniu ciągłości pracy oczyszczalni ścieków.

Wykonawca zobowiązany jest do zamieszczenia niezbędnych tablic informacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Po zakończeniu robót Wykonawca dokona niezbędnych napraw nawierzchni, uzupełnienie zieleni oraz przeprowadzi prace agrotechniczne i kształtujące teren.

#### 4.2. Architektura

Wiata sitopiaskownika wykonana jako konstrukcja stalowa ocynkowana kotwiona do płyty fundamentowej, obłożona blachą trapezową ocynkowaną powlekaną.

Stacje zlewne ścieków i osadów dowożonych wykonane jako kontenereowe montowane na płytach fundamentowych.

Pozostałe obiekty i instalacje projektowane jako podziemne.

Do urządzeń i obiektów oczyszczalni ścieków należy zapewnić niezbędne dojścia i dojazdy, które będą posiadały cechy i parametry pozwalające na ich użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem i spełniały będą wymagania dotyczące ochrony ppoż.

Szerokość, promienie łuków dojazdów, nachylenie podłużne i poprzeczne oraz nośność nawierzchni należy dostosować do wymiarów gabarytowych, ciężaru całkowitego i warunków ruchu pojazdów, których dojazd do obiektów jest konieczny ze względu na ich przeznaczenie.

W zakresie zadania należy wykonać opaski i dojścia do obiektów z kostki brukowej na podbudowie z podsypki piaskowej stabilizowanej cementem.

Zbiornik SBR o przekroju kołowym projektowany jako częściowo zagłębiony w ziemi, powyżej powierzchni terenu ocieplony, bez usypywania skarp wokół ścian. Ocieplenie projektowane z płyt styropianowych, wykończone siatką zatopioną w masie klejowej, całość wykończona tynkiem elewacyjnym silikonowym we wskazanej przez Zamawiającego kolorystyce.

Wejście na zbiornik SBR zaprojektować poprzez schody stalowe. Wokół korony reaktora wykonać balustradę ze stali nierdzewnej. Otwór technologiczny do obsługi i eksploatacji turbiny zabudowany konstrukcją ze stali nierdzewnej obudowaną płytami z poliwęglanu. Otwory technologiczne do obsługi urządzeń zainstalowanych w reaktorach zabezpieczyć włazami wykonanymi ze stali nierdzewnej z zabezpieczeniem przed samozamknięciem włazu oraz kratami zabezpieczającymi przed wpadnięciem do wnętrza.

Pozostałe obiekty i instalacje projektowane jako podziemne.

Do urządzeń i obiektów oczyszczalni ścieków należy zapewnić niezbędne dojścia i dojazdy, które będą posiadały cechy i parametry pozwalające na ich użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem i spełniały będą wymagania dotyczące ochrony ppoż.

Szerokość, promienie łuków dojazdów, nachylenie podłużne i poprzeczne oraz nośność nawierzchni należy dostosować do wymiarów gabarytowych, ciężaru całkowitego i warunków ruchu pojazdów, których dojazd do obiektów jest konieczny ze względu na ich przeznaczenie.

W zakresie zadania należy wykonać opaski i dojścia do obiektów z kostki brukowej na podbudowie z podsypki piaskowej stabilizowanej cementem.

#### 4.3. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa obiektów

Bezpieczeństwo konstrukcji, bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania muszą być zachowane zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

#### 4.4. Konstrukcja

Elementy stalowe projektowane ze stali czarnej należy przygotować do malowania poprzez oczyszczenie mechaniczne poprzez śrutowanie do stopnia czystości SA 2 ½ wg normy PN-ISO 8501-1. Powierzchnie malować poprzez nałożenie dwóch warstw farby podkładowej epoksydowej dwuskładnikowej chemoodpornej oraz dwóch warstw farby nawierzchniowej – 2 warstwy.

Elementy stalowe nierdzewne wykonywać ze stali AISI304 lub lepszej gatunkowo. Połączenia spawane powinny być poddawane pasywacji. Połączenia skręcane realizować z wykorzystaniem śrub, podkładek i nakrętek nierdzewnych.

Pozostałe obiekty takie jak komory pomiarowe, komory zasuw, studnie należy zaprojektować jako prefabrykowane dostarczane na budowę w całości lub w elementach pozwalających na montaż na placu budowy.

#### 4.5. Instalacje

##### Instalacje technologiczne oczyszczania ścieków

Wyposażenie technologiczne w przepompowni głównej, komorach zasuw, komorach pomiarowych, komorach rozdziału, pompowniach, zagęszczaczu osadu, przepompowni ścieków zaprojektować z rur i kształtek ze stali nierdzewnej gatunku nie gorszego niż AISI316 łączonych przez spawanie w osłonie argonu oraz połączenia kołnierzowe skręcane lub z rur i kształtek z tworzywa sztucznego – PE HD SDR17 zgrzewanych elektrooporowo lub doczołowo.

Wyposażenie technologiczne w zbiornikach SBR, komorach zasuw, komorach pomiarowych, komorach rozdziału, zbiorniku retencyjno-uśredniającym, zagęszczaczu osadu, przepompowni ścieków zaprojektować z rur i kształtek ze stali nierdzewnej gatunku nie gorszego niż AISI316L łączonych przez spawanie w osłonie argonu oraz połączenia kołnierzowe skręcane lub z rur i kształtek z tworzywa sztucznego – PE HD SDR17 zgrzewanych elektrooporowo lub doczołowo.

##### Rurociągi międzyobiektywne

Rurociągi międzyobiektywne zaprojektować jako wykonane z rur i kształtek wykonanych z PE HD SDR17 łączonych przy użyciu kształtek elektrooporowych lub zgrzewanie doczołowe. Rurociągi grawitacyjne wykonać z rur i kształtek PVC-U SDR34 SN8. Połączenia z armaturą zaprojektować jako kołnierzowe skręcane przy wykorzystaniu śrub, podkładek i nakrętek o klasie wytrzymałości co najmniej 5.8.

Połączenia z armaturą zaprojektować jako kołnierzowe skręcane przy wykorzystaniu śrub, podkładek i nakrętek o klasie wytrzymałości co najmniej 5.8.

##### Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne winny zapewnić ciągłą dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach, zarówno do zasilania urządzeń elektrycznych jak też oświetlenia. Instalacje powinny gwarantować bezpieczne użytkowanie tych urządzeń zapewniając ochronę przed porażeniem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, pożarem oraz innymi zagrożeniami spowodowanymi pracą urządzeń elektrycznych.

Trasy kablowe zaprojektować z założeniem wykonania kanalizacji kablowej z rur z tworzyw sztucznych oraz betonowych studni kablowych.

Dla nowopowstających obiektów oraz projektowanych urządzeń wykonać instalacje odgromowo-wyrównawcze z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 mm.

Rozdzielnice zasilające, sterownicze zaprojektować w szafach stalowych, zbudowane w budynku socjalno-technicznym.

Rozdzielnice obiektowe dla nowopowstałych obiektów; pompownia ścieku surowego oraz pompownia osadu oczyszczonego mechanicznie, należy zaprojektować w obudowie termoutwardzalnej. Dla posadowienia rozdzielnic zastosować dedykowany fundament oraz kieszeń kablową.

Należy rozbudować rozdzielnię energetyczną RE o obwody do zasilania nowo powstałych rozdzielni.

Nowo projektowane obiekty należy wpiąć w obecny system sterowania i pomiarów. Dopuszcza się wymianę lub rozbudowę rozdzielni technologicznej RT.

Należy przewidzieć nowe obwody zasilające dla nowo powstałych rozdzielnic obiektowych, tj.; rozdzielnia sitopiaskownika, rozdzielnia punktu zlewnego ścieków dowożonych ze zbiorników bezodpływowych oraz rozdzielnia punktu zlewnego osadów dowożonych z przydomowych oczyszczalni.

Należy przewidzieć nowe obwody zasilania do pompy wody nadosadowej lub dekantera wody nadosadowej z zagęszczacza osadu (zbiornik osadu nadmiernego).

Po przeprowadzeniu analizy okablowania jeżeli to konieczne, należy wymienić niesprawne instalacje zasilająco-sterownicze i rozbudować o konieczne instalacje dodatkowych urządzeń pomiarowych.

Słupy oświetleniowe na terenie oczyszczalni zaprojektować jako aluminiowe o wysokości minimalne 6 m, wyposażone w oprawy LED.

Na etapie projektowania należy przewidzieć konieczność zwiększenia mocy zamówionej (jeśli wystąpi taka konieczność) na potrzeby bezawaryjnego zasilania projektowanej technologii oczyszczania ścieków.

Należy przewidzieć konieczność pracy istniejącej oczyszczalni ścieków i zapewnić nieprzerwane dostawy energii elektrycznej do momentu przełączeniem na nowo wybudowany układ oczyszczania ścieków.

#### Konstrukcje wsporcze instalacji

Rurociągi i armaturę w komorach zabudowywać na konstrukcjach wsporczych. Konstrukcje wsporcze wykonać z profili zamkniętych ze stali nierdzewnej gatunku nie gorszym niż AISI304. Rurociągi mocować w uchwytych z tworzywa sztucznego.

Trasy kablowe wewnątrz obiektów prowadzić w korytkach kablowych lub drabinkach kablowych oraz listwach kablowych i rurach osłonowych PVC dedykowanych do tego typu instalacji.

#### 4.6. System sterowania i nadzoru procesów technologicznych oraz stany awaryjne

Systemy kontroli i automatycznego sterowania procesami technologicznymi w oczyszczalni ścieków, muszą realizować proces oczyszczania ścieków bez ingerencji obsługi. Systemy kontroli muszą zapewnić ciągły pomiar i rejestrację ilości ścieków surowych i oczyszczonych. Urządzenia technologiczne muszą posiadać system sygnalizacji stanów awaryjnych. Wybrane stany awaryjne, muszą być w czasie pracy sygnalizowane dyżurnemu obsługi oczyszczalni w sterowni budynku techniczno-socjalnym. System sterowania powinien zapewnić możliwość łącznej i osobnej pracy ciągów oczyszczania ścieków.

Należy zabezpieczyć ciągłość pracy oczyszczalni ścieków w przypadku braku energii elektrycznej poprzez wykorzystanie istniejącego agregatu prądotwórczego. Projekt w tym zakresie po przedstawieniu koncepcji zostanie zaopiniowany przez Zamawiającego.

Praca urządzeń technologicznych realizowana ma być w trzech trybach:

- urządzenie wyłączone ( 0 ),
- urządzenie załączone w trybie ręcznym ( 1 ),
- urządzenie załączone w trybie automatycznym ( 2 ),

Wybór realizowany będzie poprzez przełączniki zainstalowane na elewacji rozdzielni. W trybie automatycznym urządzenia działać będą według algorytmu sterownika PLC. W trybie ręcznym urządzenia pracować będą bez współpracy ze sterownikiem PLC. Pozwala to na kontynuację pracy oczyszczalni w przypadku uszkodzenia sterownika PLC. Wybór trybu pracy posiadać muszą następujące urządzenia:

- turbina napowietrzająca,
- mieszadła,
- pompy,

Na ekranie głównym dostępny powinien być podgląd na wszystkie urządzenia elektryczne, które biorą udział w prawidłowym funkcjonowaniu oczyszczalni. Urządzenia te na wyświetlaczu powinny przyjmować różne kolory w zależności od stanu pracy: zielony- praca, żółty- gotowość [praca automatyczna], czerwony-

awaria, szary- wyłączony z pracy. Na ekranie głównym możliwy powinien być także odczyt stanu licznika i mierników, który daje stałą kontrolę nad funkcjonowaniem obiektu. Ponadto wyświetlane powinny być komunikaty, które mogą świadczyć o ewentualnych nieprawidłowościach lub stanach awaryjnych. Wszystkie silniki elektryczne pomp, mieszadeł i turbin muszą być wyposażone w ciągły pomiar prądu obciążenia w celu nadzorowania ich pracy. Wszystkie wartości zmienne tj. poziomy, przepływy, wartości wielkości fizycznych muszą być archiwizowane w celu oceny poprawności pracy urządzeń.

Dla stworzenia prawidłowego algorytmu pracy oczyszczalni, reaktor biologiczny wyposażony zostanie w przetwornik wielokanałowy do którego podłączone zostaną sondy pomiarowe poziomu, tlenu rozpuszczonego i temperatury oraz stężenia suchej masy.

Należy zapoznać się ze stanem istniejącym i adoptować istniejący system automatyki sterowania do nowych urządzeń wymienionych w niniejszym PFU. W przypadku braku możliwości adaptacji obecnego systemu sterowania do nowych urządzeń należy przewidzieć montaż nowego sterownika PLC z dotykowym panelem operatorskim o przekątnej min. 7”, którego minimalne wymagania przedstawiono poniżej.

Przewidzieć należy również rozbudowę układu sterowania o rozdzielnie obiektowe oraz ich implementację w układ sterowania, które będą pośredniczyły w procesie sterowania oczyszczalnią.

Oczyszczalnię należy wyposażyć w monitoring zrealizowany za pomocą webserwer'a. Opcja ta umożliwi stały podgląd monitorowanego obiektu oraz zmiennych procesowych. Dane bieżące (stan obiektu) przedstawiane będą w sposób graficzno–tekstowy. Z wysokości przeglądarki internetowej jak i panelu sterownika możliwa będzie edycja parametrów zadanych. System reagować będzie na zdefiniowane podczas tworzenia programu, sytuacje anomalne, informując o nich operatora wizualnie oraz dźwiękowo, dodatkowo system powiadamia o stanach alarmowych za pomocą wiadomości SMS. Monitoring przedstawiać będzie wykresy z aktualnymi wartościami odczytywanymi przez system, z możliwością podglądu historii. Dostęp operatora do systemu monitoringu realizowany jest za pomocą strony w przeglądarce internetowej. Wizualizacja będzie dostępna w każdym miejscu z dostępem do sieci internetowej jak również w wydzielonym obszarze sieci LAN. Sposób dostępu do wizualizacji określa użytkownik w trakcie eksploatacji obiektu.

Wykonane będą dwa konta do logowania. Pierwsze konto administratora, które będzie pozwalało wprowadzać zmiany w sterowaniu oczyszczalnią. Drugie konto gościa, które będzie pozwalało wyłącznie na podgląd procesu pracy oczyszczalni. System monitoringu będzie posiadać zabezpieczenie w formie hasła i loginu indywidualnego dla konta gościa i administratora.

Należy adoptować obecny układ oczyszczalni, bądź wyposażyć obiekt w komputer stacjonarny z monitorem, klawiaturą oraz myszką, umożliwiającą na podgląd pracy oczyszczalni oraz możliwości odczytów i zmian danych/parametrów oraz zdalnego odczytywania dostaw dla każdego z projektowanych punktów zlewnych poprzez dedykowane oprogramowanie.

System automatyki oparty ma być na sterowniku PLC z dotykowym panelem operatorskim o przekątnej min. 17". Monitoring oczyszczalni zrealizowany zostanie za pomocą webserwer'a. Opcja ta umożliwi stały podgląd monitorowanego obiektu oraz zmiennych procesowych. Dane bieżące (stan obiektu) przedstawiane będą w sposób graficzno–tekstowy. Z wysokości przeglądarki internetowej jak i panelu sterownika możliwa będzie edycja parametrów zadanych. System reagować będzie na zdefiniowane podczas tworzenia programu, sytuacje anomalne, informując o nich operatora wizualnie oraz dźwiękowo, dodatkowo system powiadamia o stanach alarmowych za pomocą wiadomości SMS. Monitoring przedstawiać będzie wykresy z aktualnymi wartościami odczytywanymi przez system, z możliwością podglądu historii. Dostęp operatora do systemu monitoringu realizowany jest za pomocą strony w przeglądarce internetowej. Wizualizacja będzie dostępna w każdym miejscu z dostępem do sieci internetowej jak również w wydzielonym obszarze sieci LAN. Sposób dostępu do wizualizacji określa użytkownik w trakcie eksploatacji obiektu. System monitoringu będzie posiadać zabezpieczenie w formie hasła i loginu.

Minimalne wymagane parametry sterownika:

- Integracja sterownika PLC z panelem HMI
- Programowanie sterownika na ruchu
- 2 porty szeregowy z obsługą Modbus RTU Master/Slave
- Port Ethernet 10/100mbps Modbus TCP Client/Server
- WebServer, FTP Server
- Port CAN z obsługą CsCAN oraz CANopen
- Port MicroSD 32GB do zbierania danych



- Zintegrowany, graficzny panel operatorski min. 17”
- Wyświetlacz 65000 kolorów LCD TFT
- Wbudowana matryca dotykowa

Parametry przetwornika wielokanałowego:

- Kolorowy wyświetlacz LCD TFT
- Rozdzielczość ekranu 480x272
- Obsługa menu w języku polskim
- Interfejs komunikacyjny RS 485 MODBUS RTU
- Wejście analogowe 4-20mA

Parametry cyfrowej sondy tlenu rozpuszczonego:

- Optyczna metoda pomiarowa
- Zakres pomiarowy 0,00 – 20,00 mg/l, ppm
- Rozdzielczość 0,01 mg/l
- Pomiar temperatury
- Ciśnienie pracy do 5bar
- Komunikacja RS485 MODBUS RTU
- Dokładność +/- 0,2 mg/l dla zakresu < 5 mg/l; +/- 0,3 mg/l dla zakresu >5 mg/l

Parametry cyfrowej sondy stężenia suchej masy:

- Optyczna metoda pomiarowa
- Zakres pomiarowy 0,00 – 30 g/l
- Dokładność +/- 0,3 g/l
- Rozdzielczość 0,1 g/l
- Ciśnienie pracy do 4 bar
- Komunikacja RS485 MODBUS RTU

Parametry sondy hydrostatycznej:

- Membranowa metoda pomiarowa
- Dopuszczalne przeciążenie – 2x zakres
- Błąd podstawowy pomiaru 0,5%
- Histereza i powtarzalność pomiaru 0,5%
- Zasilanie 10-36VDC

- Sygnał 4-20mA

#### 4.7. Wykończenia

Zaprojektować ocieplenie zbiornika SBR w części powyżej powierzchni terenu płytami styropianowymi pokrytymi siatką zatopioną w zaprawie klejącej. Powierzchnię zewnętrzną wykończyć tynkiem silikonowym drobnoziarnistym w kolorystyce wskazanej przez Zamawiającego.

Obróbki blacharskie wykonać z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze wskazanym przez Zamawiającego.

#### 4.8. Zagospodarowanie terenu

Projekt Zagospodarowania Terenu powinien zawierać informację o terenach przeznaczonych do ukształtowania po zakończeniu prac budowlanych i montażowych. Zawarte w opracowaniu informacje powinny pozwolić na odtworzenie zieleni zniszczonej w trakcie trwania budowy, wykonanie nasadzeń zastępczych jeśli takie będą konieczne, niwelacji terenu, obsiewu terenu trawą, wykonanie terenów utwardzonych z kostki brukowej, montaż oświetlenia zewnętrznego.

##### Tereny utwardzone

Należy zaprojektować dojście o szerokości 1,20 – 1,50 m od istniejącego ciągu komunikacyjnego do schodów reaktora SBR oraz opaski wokół zbiornika o szerokości minimum 0,50 m.

Chodnik i opaski wykonać z kostki betonowej grubości 8 cm. Podbudowę wykonać z warstwy piasku gruboziarnistego gr. 15 – 20 cm, stanowiącego warstwę odsączającą oraz z podsypki piaskowo-cementowej gr. 3 – 5 cm stanowiącą stabilizację pod ułożoną kostkę. Kostkę ograniczyć obrzeżami szerokości 8 cm, posadowionymi na ławie fundamentowej z betonu B-10.

##### Ogrodzenie

Zakres zadania nie przewiduje wykonania nowego ogrodzenia terenu.

##### Odtworzenia

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót uszkodzeniu ulegną ciągi jezdne należy je odtworzyć poprzez uzupełnienie warstw podbudowy i nawierzchni. Tereny zielone zniszczone podczas robót należy obsiać trawą, a w zamian za uszkodzone drzewa lub krzewy dokonać nasadzeń zastępczych w miejscach uzgodnionych z inwestorem.

#### 4.9. Projektowana trwałość

Zaprojektowane elementy konstrukcji żelbetowych, rurociągi i budynki powinny być przewidziane na okres nie krótszy niż 40 lat. Projektowane urządzenia technologiczne, mechaniczne i elektryczne z kolei na okres eksploatacji nie krótszy niż 15 lat.

## **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALO-UŻYTKOWEGO**

### **1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z przepisami**

Na terenie objętym opracowaniem nie obowiązuje Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, w związku z czym w trakcie trwania prac projektowych Wykonawca uzyska Decyzję ustalającą lokalizację inwestycji celu publicznego

Brak decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie oczyszczalni ścieków. W trakcie trwania prac projektowych Wykonawca uzyska w/w decyzję.

Obecne pozwolenie wodnoprawne na odprowadzanie oczyszczonych ścieków do odbiornika (rów melioracji wodnej szczegółowej R-1: „Maciczny rów”, mający ujście do Kanału Królewskiego, który z kolei ma ujście do rzeki Ner), obowiązuje do maja 2026 r. w związku z tym Wykonawca uzyska pozwolenie wodnoprawne na etapie prac projektowych lub wykonawczych. Pozwolenie w załączniku

### **2. Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania gruntem na cele budowlane**

W załączniku dołączono oświadczenie o dysponowaniu gruntem na cele budowlane.

### **3. Przepisy prawne związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotowego zamierzenia budowlanego**

#### **Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2021.784)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2021.1718)
- Ustawa z 20.07.2017 r. Prawo wodne (Dz.U.2021.1641)
- Ustawa z 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2021.1718)
- Ustawa z 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2021.1718)
- Ustawa z 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.2021.1873)

- Ustawa z 03.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U.2021.1326)
- Ustawa z 14.12.2012 r. o odpadach (Dz.U.2021.1648)
- Ustawa z 14.06.1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U.2021.1491)

#### Rozporządzenia

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019.1839)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U.2019.1311)

#### 4. Pozostałe informacje i dokumenty

- W załączniku mapa zasadnicza dla dz. ewid. nr 166/4, 166/6, 167/6, 167/11, obręb 0021 Grabów Wieś, gm. Grabów, powiat łęczycki, województwo łódzkie – jeden egzemplarz oryginalny oraz jeden z naniesionym proponowanym zagospodarowaniem terenu.
- Obiekt posiada istniejące przyłączenie do sieci wodociągowej oraz elektroenergetycznej. Na etapie projektu sprawdzić należy, czy moc przyłączeniowa/zamówiona jest wystarczająca i w razie konieczności wystąpić o jej zwiększenie do operatora sieci.
- Teren objęty opracowaniem nie znajduje się w obszarze odkryć archeologicznych ani w otulinie takiego obszaru. Nie znajduje się również na terenie ochrony konserwatorskiej. Nie mniej jednak w przypadku znalezienia artefaktu, co do którego istnieje podejrzenie iż może on posiadać wartość

historyczną, należy przerwać wykonywane prace i powiadomić odpowiednie instytucje.

- Brak danych odnośnie zanieczyszczeń powietrza; brak pomiarów ruchu drogowego i hałasu.
- W rejonie planowanej oczyszczalni brak jest sieci ciepłowniczej i gazowej.
- Droga przy której usytuowany jest teren lokalizacji oczyszczalni jest drogą powiatową 2521E.

### **III. ZAŁĄCZNIKI**