

# INŻYNIERIA ŚRODOWISKA ELGAJ

## LESZEK KONDRATOWICZ

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

### Program Funkcjonalno – Użytkowy

Egz.

Nazwa zadania: Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Grabów Wójtostwo

Adres: Grabów Wójtostwo, dz. ewid. nr 688/9; obręb 0007 Grabów Wójtostwo

Zamawiający Gmina Grabów nad Prosną, ul. Kolejowa 8, 63 – 520 Grabów nad Prosną

#### 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

1. Strona tytułowa
2. Część opisowa
3. Część informacyjna

	Imię i nazwisko	Podpis
Opracował	mgr inż. Tomasz Wasilewski	

Zbiersk Cukrownia, kwiecień 2022 r.

## Spis treści

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALO-UŻYTKOWEGO</b>	6
<b>1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia</b>	6
<b>1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych</b>	6
<b>1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia</b>	7
1.2.1. Charakterystyka istniejącego systemu kanalizacyjnego	7
1.2.2. Charakterystyka technologii oczyszczania ścieków na istniejącej oczyszczalni	7
1.2.3. Jakość ścieków surowych oraz oczyszczonych	8
1.2.4. Bilans ilościowy ścieków	9
1.2.5. Dokumentacja techniczna stanu istniejącego	9
1.2.6. Dostępność terenu budowy	9
1.2.7. Zapewnienie ciągłości pracy oczyszczalni	9
1.2.8. Wymagania dotyczące ochrony zabytków	10
1.2.9. Wpływ inwestycji na środowisko	10
1.2.10. Odbiornik ścieków oczyszczonych	10
<b>1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe</b>	10
<b>1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe</b>	11
1.4.1. Przepustowość oczyszczalni ścieków	11
1.4.2. Sekwencyjny Reaktor Biologiczny (SBR)	12
1.4.3. Zbiorniki retencyjne ścieku surowego (po oczyszczeniu mechanicznym)	13
1.4.4. Pompownia ścieku oczyszczonego mechanicznie	13
1.4.5. Zbiorniki retencyjne ścieku oczyszczonego	14
1.4.6. Komora zasuw ścieku surowego	14
1.4.7. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych	14
1.4.8. Sieci międzyobiektywne	15
1.4.9. Elektryczny układ zasilania, sterowania i monitoringu	15
1.4.10. Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszych przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników	16
<b>2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia</b>	16
<b>2.1. Ogólne wymagania projektowe</b>	16
<b>2.2. Zakres prac projektowych</b>	17
<b>2.3. Wymagania do projektowania</b>	17
2.3.1. Materiały do projektowania	17
2.3.2. Inwentaryzacja stanu istniejącego	17
2.3.3. Projekt budowlany	18
2.3.4. Projekty techniczne i wykonawcze	18
2.3.5. Koncepcja projektowa	18
2.3.6. Informacja BIOZ	18
2.3.7. Dokumentacja powykonawcza	18
2.3.8. Badania i ekspertyzy	19

2.3.9.	Instrukcja obsługi i eksploatacji .....	19
2.3.10.	Nadzór autorski .....	19
2.3.11.	Forma elektroniczna opracowania .....	19
2.3.12.	Forma papierowa opracowania .....	20
<b>2.4.</b>	<b>Warunki ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych .....</b>	<b>20</b>
2.4.1.	Realizacja robót .....	20
2.4.2.	Zabezpieczenie terenu robót.....	21
2.4.3.	Ochrona środowiska.....	21
2.4.4.	Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	21
2.4.5.	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	22
2.4.6.	Ochrona konserwatorska.....	22
2.4.7.	Zaplecze wykonawcy .....	22
2.4.8.	Transport.....	22
2.4.9.	Przechowywanie i składowanie materiałów .....	23
2.4.10.	Sprzęt .....	23
2.4.11.	Spawanie.....	23
2.4.12.	Zgrzewanie .....	23
2.4.13.	Roboty ziemne .....	23
2.4.14.	Roboty montażowe .....	24
2.4.15.	Zabezpieczenia wykopów otwartych.....	24
2.4.16.	Odwodnienia wykopów .....	25
2.4.17.	Badania, pomiary, próby, kontrola jakości .....	25
2.4.18.	Odbiory robót.....	26
2.4.19.	Przepisy związane .....	26
<b>2.5.</b>	<b>Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – projektowane cechy obiektów dotyczące rozwiązań technicznych .....</b>	<b>27</b>
2.5.1.	Przygotowanie terenu budowy.....	27
2.5.2.	Architektura .....	27
2.5.3.	Odporność ogniowa.....	28
2.5.4.	Wymagania w zakresie bezpieczeństwa obiektów .....	28
2.5.5.	Konstrukcja .....	28
2.5.6.	Instalacje .....	29
2.5.7.	System sterowania i nadzoru procesów technologicznych oraz stany awaryjne .....	30
2.5.8.	Wykończenia .....	32
2.5.9.	Zagospodarowanie terenu .....	32
2.5.10.	Projektowana trwałość .....	32
<b>2.6.</b>	<b>Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do zainstalowanej armatury .....</b>	<b>33</b>
2.6.1.	Turbina .....	33
2.6.2.	Pompy ściekowe zatapialne .....	33
2.6.3.	Zasuwy nożowe .....	34
2.6.4.	Zawory zwrotne kulowe .....	35

2.6.5.	Przepływomierz elektromagnetyczny.....	36
2.6.6.	Komory betonowe .....	36
<b>II.</b>	<b>CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALO-UŻYTKOWEGO .....</b>	<b>37</b>
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z przepisami .....	37
2.	Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania gruntem na cele budowlane .....	37
3.	Przepisy prawne związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotowego zamierzenia budowlanego .....	37
4.	Pozostałe informacje i dokumenty .....	38
<b>III.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>39</b>

Załączniki:

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. Uproszczony wypis z rejestru gruntów
6. Dokumentacja archiwalna – PZT, technologia, opinia geotechniczna
7. Badania fizykochemiczne ścieku surowego i oczyszczonego

## **NAZWA ZAMÓWIENIA**

„Przebudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Grabów Wójtostwo”

## **ZAMAWIAJĄCY**

Miasto i Gmina Grabów nad Prosną  
ul. Kolejowa 8  
63 – 520 Grabów nad Prosną  
pow. ostrzeszowski, woj. wielkopolskie

## **LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Grabów Wójtostwo,  
dz. ewid. nr 688/9;  
obręb 0007 Grabów Wójtostwo

## **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.2021.1598) 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. 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. poz. 2454)
2. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2021.1598)
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U.2020.1333)
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
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.2019.1311)
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 FUNKCJONALO-UŻYTKOWEGO

### 1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje opracowanie dokumentacji projektowej, a następnie na jej podstawie wykonanie rozbudowy oczyszczalni ścieków, która to rozbudowa polegać będzie na budowie Sekwencyjnego Reaktora Biologicznego (SBR) o przepustowości istniejącego jednego ciągu technologicznego, adaptacji istniejącego ciągu oczyszczalni na obiekty służące do retencjonowania ścieków surowych i oczyszczonych, budowie i przebudowie sieci międzyobiektowych, wykonaniu systemu monitoringu oraz sterowania pracą oczyszczalni.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na dz. ewid. nr 688/9, obręb 0007 Grabów Wójtostwo, gm. Grabów nad Prosną, powiat ostrzeszowski, województwo wielkopolskie. Działka przeznaczona pod inwestycję stanowi własność gminy Grabów nad Prosną.

#### 1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

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

Docelowo oczyszczalnia obsługiwać będzie ok. 6300 RLM odbiorców. Maksymalną prognozowaną ilość ścieków szacuje się na:  $Q_{\text{śrd}} = 854 \text{ m}^3/\text{d}$ , jednak projektowana przepustowość oczyszczalni wynosić będzie ok  $1000 \text{ m}^3/\text{d}$ . 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:

- Reaktor biologiczny (SBR) – 1 szt., cylindryczny, żelbetowy, monolityczny, wylewany na mokro na budowie o wymiarach minimalnych:
  - Średnica zewnętrzna z ociepleniem  $D_z = 16.00 \text{ m}$ ,
  - Średnica wewnętrzna  $D_w = 15.00 \text{ m}$ ,
  - Wysokość wewnętrzna  $H = 5.80 \text{ m}$ ,
  - Wysokość czynna  $H_{cz} \sim 2.00 \text{ m}$ ,
  - Pojemność całkowita  $V = 1025 \text{ m}^3$ ,
  - Napowietrzanie ścieków powierzchniowe, turbinowe,
  - Zbiornik od góry zamknięty płytą żelbetową, częściowo zagłębiony w gruncie, część nadziemna ocieplona styropianem i otynkowana. Zbiornik zapewni proces napowietrzania, beztlenowego mieszania i sedymentacji. Nowy obiekt technologiczny wraz z ciągiem technologicznym zaadaptowanym na zbiorniki retencyjne ścieku surowego i oczyszczonego, będzie włączony w istniejący system technologiczny przepływu ścieków i osadów oraz będzie współpracował

z drugim ciągiem technologicznym obecnie pracującym na oczyszczalni ścieków.

- Zbiorniki buforowe ścieku surowego zaadaptowane z czterech istniejących stalowych zbiorników ciągu technologicznego o łącznej pojemności retencyjnej  $V=275\text{ m}^3$ ,
- Zbiorniki buforowe ścieku oczyszczonego zaadaptowane z czterech stalowych zbiorników ciągu technologicznego o łącznej pojemności czynnej  $V = 275\text{ m}^3$ ,
- Budowa pompowni ścieku oczyszczonego mechanicznie  $D=3,00\text{ m}$ ,  $V\approx 35\text{ m}^3$ ,
- Budowa i przebudowa sieci międzyobiektowych,
- Budowa komory zasuw ścieku surowego,
- Budowa komory zasuw ścieku oczyszczonego,
- Budowa komory pomiarowej ścieku oczyszczonego wraz z przepływomierzem i pozostałą armaturą,
- Wyposażenie w aparaturę kontrolno-pomiarową zbiornika SBR (tlenomierz, czujnik temperatury, sonda gęstości osadu, sonda hydrostatyczna),
- Wykonanie systemu monitoringu i sterowania pracą oczyszczalni.

## **1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w miejscowości Grabów Wójtostwo, dz. ewid. nr 688/9; obręb 0007 Grabów Wójtostwo, na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków, stanowiącej własność gminy Grabów nad Prosną.

Projekt, wg którego zrealizowana zostanie oczyszczalnia uwzględniać musi możliwość zwiększania ilości przyjmowanych ścieków względem obecnej przepustowości oczyszczalni, kształtującej się obecnie na poziomie maksymalnym  $Q = 700\text{ m}^3/\text{d}$ , 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 zaledwie część gminy Grabów nad Prosną jest skanalizowana. Ścieki z pozostałych terenów dowożone są do oczyszczalni taborami asenizacyjnymi bądź też unieszkodliwiane są w przydomowych oczyszczalniach ścieków. Niemniej jednak następuje stopniowe zwiększanie całkowitej długości sieci kanalizacyjnej.

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 na istniejącej oczyszczalni**

Ścieki do oczyszczalni dopływają kanałem ogólnospławnym DN800 gdzie trafiają do komory rozdziału, skąd skierowane są na oczyszczalnię lub w przypadku np. awarii, kanałem bocznym odprowadzane są do odbiornika (Proсна). Z komory rozdziału ścieki trafiają do przepompowni ścieku surowego z kratą koszową, na której oprócz wydzielenia ze ścieków

skratek następuje także rozdzielanie ścieków na dwa istniejące ciągi technologiczne. Technologia oczyszczania obu ciągów jest taka sama: najpierw ścieki trafiają na sitopiaskownik gdzie następuje oddzielenie od ścieków skratek oraz zawiesin mineralnych (piasków). Po mechanicznym oczyszczeniu ścieki przepływają do osadnika wstępnego gdzie następuje redukcja zawiesin organicznych. Równolegle do procesu sedymentacji następuje beztlenowa stabilizacja osadów zgromadzonych na dnie osadnika. Z osadnika ścieki kierowane są do komory anoksycznej, gdzie następuje mieszanie ścieków z osadem czynnym, pochodzącym z recyrkulacji z ostatniej komory tlenowej, dzięki czemu prowadzony jest proces denitryfikacji. W następnym etapie ścieki trafiają do czterech komór osadu czynnego, w których poddawane są procesowi napowietrzania drobnopęcherzykowego. Powietrze do tego procesu dostarczane jest za pomocą sprężarek typu Roots'a. Na tym etapie następuje zasadnicze oczyszczanie ścieków. Ostatnim etapem jest osadnik wtórny, gdzie następuje sedymentacja osadu czynnego, a tym samym jego oddzielenie od ścieku oczyszczonego. Sklarowane ścieki odprowadzane są z osadnika przez przelew pilasty do kolektora odpływowego. Osad gromadzący się w osadniku częściowo recyrkulowany jest do pierwszej komory napowietrzania, natomiast osad nadmierny w większości trafia do komory stabilizacji tlenowej gdzie następuje jego grawitacyjne zagęszczenie, jednak część tego osadu (ok. 4%) recyrkulowany jest do osadnika wstępnego. Zagęszczony osad trafia na prasę gdzie następuje jego odwodnienie, a po higienizacji wywożony jest poza teren oczyszczalni. Ilość odpływającego ścieku oczyszczonego mierzona jest korytem pomiarowym Palmera-Bolwusa zamontowanym w studni pomiarowej zlokalizowanej za studzienką połączeniową obydwu ciągów technologicznych.

### 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. Można jednak zauważyć iż występują znaczne, niewyjaśnione skoki wartości kluczowych parametrów ścieków surowych

Tab. 1. Parametry ścieków oczyszczonych

Wskaźnik	Jednostka		Wartość		Wartość		Wartość		Wartość
Azot azotanowy	mg/l N-NO <sub>3</sub>	5.08.2021	8.4	7.06.2021 r.	5.6	7.06.2021 r.	6.1	2.02.2021	5.2
Azot amonowy	mg/l N-NH <sub>4</sub>		<0.78		<0.78		<0.78		<0.78
Azot ogólny	mg/l		9.5		6.8		7.9		6.3
Fosfor ogólny	mg/l		3.6		0.25		0.16		0.62
pH	-		7.2		7.5		7.5		7.4
BZT <sub>5</sub>	mg/l O <sub>2</sub>		3		2		3.2		3
ChZT	mg/l		21		28		28		22
Zawiesiny ogólne	mg/l		<5		<5		<5		<5

Tab. 2. Parametry ścieków surowych

Wskaźnik	Jednostka		Wartość		Wartość		Wartość		Wartość		Wartość
pH	-	5.08.2021 r.	7.0	7.06.2021 r.	7.4	2.02.2021 r.	7.6	3.12.2020 r.	6.8	14.10.2020 r.	6.8
BZT <sub>5</sub>	mg/l O <sub>2</sub>		560		160		140		440		440
ChZT	mg/l		3300		535		352		700		700
Zawiesiny	mg/l		3000		430		110		290		290



#### 1.2.4. Bilans ilościowy ścieków

Tab. 3. Średnia ilość ścieków obecnie

Bytowo-gospodarcze	Przemysł	Dowóz	Ścieki pogody suchej łącznie	Opadowe	Suma
105 000 m <sup>3</sup> /a	53 000 m <sup>3</sup> /a	7 000 m <sup>3</sup> /a	158 000 m <sup>3</sup> /a	15 000 m <sup>3</sup> /a	180 000 m <sup>3</sup> /a
288 m <sup>3</sup> /d	145 m <sup>3</sup> /d	19 m <sup>3</sup> /d	452 m <sup>3</sup> /d	41 m <sup>3</sup> /d	493 m <sup>3</sup> /d

Tab. 4. Średnia ilość ścieków prognozowana

Bytowo-gospodarcze	Przemysł	Dowóz	Ścieki pogody suchej łącznie	Opadowe	Suma
175 000 m <sup>3</sup> /a	60 000 m <sup>3</sup> /a	10 000 m <sup>3</sup> /a	245 000 m <sup>3</sup> /a	15 000 m <sup>3</sup> /a	260 000 m <sup>3</sup> /a
480 m <sup>3</sup> /d	164 m <sup>3</sup> /d	27 m <sup>3</sup> /d	671 m <sup>3</sup> /d	41 m <sup>3</sup> /d	712 m <sup>3</sup> /d

Tab. 5. Maksymalna ilość ścieków prognozowana

Bytowo-gospodarcze	Przemysł	Dowóz	Ścieki pogody suchej łącznie	Opadowe	Suma
212 000 m <sup>3</sup> /a	60 000 m <sup>3</sup> /a	10 000 m <sup>3</sup> /a	282 000 m <sup>3</sup> /a	30 000 m <sup>3</sup> /a	312 000 m <sup>3</sup> /a
581 m <sup>3</sup> /d	164 m <sup>3</sup> /d	27 m <sup>3</sup> /d	772 m <sup>3</sup> /d	82 m <sup>3</sup> /d	854 m <sup>3</sup> /d

#### 1.2.5. Dokumentacja techniczna stanu istniejącego

Opracowania techniczne w zakresie dotyczącym istniejących obiektów przeznaczonych do modernizacji oraz obiektów współpracujących z nimi zostały załączone w Części Informacyjnej PFU.

#### 1.2.6. Dostępność terenu budowy

Zakres realizacji rozbudowy oczyszczalni nie przekroczy swym zasięgiem obecnie zajmowanej działki ewidencyjnej. 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.

#### 1.2.7. Zapewnienie ciągłości pracy oczyszczalni

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić ciągłość pracy oczyszczalni ścieków w czasie realizacji Robót, objętych niniejszym Kontraktem. 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 z wyprzedzeniem minimum trzydniowym.

#### 1.2.8. 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 Inżyniera oraz Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu. Do momentu uzyskania przez Inżyniera pisemnego zezwolenia pod groźbą sankcji nie wolno Wykonawcy wznowić robót na danym obszarze. Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że dalsze roboty mogą być prowadzone pod nadzorem odpowiednich służb.

#### 1.2.9. 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 rozbudową oczyszczalni nie jest planowana wycinka drzew.

#### 1.2.10. Odbiornik ścieków oczyszczonych

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rzeka Prosna w km 108+700 jej biegu . Kolektor dolotowy o średnicy DN300 oraz wylot ścieków nie podlegają przebudowie.

### 1.3. **Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Inwestycja polegająca na rozbudowie oczyszczalni ścieków w miejscowości Grabów Wójtostwo ma na celu przystosowanie obiektu do przyjęcia zwiększonej ilości ścieków, a co za tym idzie, podniesienie jakości życia mieszkańców Gminy Grabów nad Prosną, usprawnienie procesów technologicznych oczyszczania oraz ochronę środowiska naturalnego poprzez eliminację zagrożeń ekologicznych.

Występujące problemy oraz niedobory, z powodów których należy przeprowadzić rozbudowę Gminną oczyszczalnię ścieków w m. Grabów Wójtostwo:

- zły stan techniczny urządzeń służących do oczyszczania ścieków;
- rosnąca liczba ludności korzystająca z oczyszczalni

Cele jakie ma osiągnąć Wykonawca realizując niniejsze zamówienie:

- dostosowanie przepustowości oczyszczalni do obecnej liczby podmiotów z niej korzystającej;
- usprawnienie i unowocześnienie procesu oczyszczania
- zapewnienie bezawaryjności procesów technologicznych.

Rozwiązanie problemów, oraz uzyskanie w/w celów Wykonawca osiągnąć ma poprzez zaprojektowanie i wykonanie przebudowy i remont obiektów istniejących oraz 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 wykonanych 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.

W ramach przedmiotowej inwestycji planowana jest przebudowa i adaptacja istniejącego ciągu technologicznego zarówno na wstępny element w postaci zbiorników retencyjnych stanowiących zabezpieczenie układu technologicznego w przypadku dopływu zwiększonej ilości ścieków lub o podwyższonych stężeniach zanieczyszczeń w stosunku do standardowych warunków pracy, jak i na zbiorniki retencyjne ścieku oczyszczonego w celu prowadzenia stopniowego zrzutu ścieku oczyszczonego do odbiornika. Zadanie przewiduje także budowę reaktora technologicznego, zdolnego do przyjęcia ścieków pochodzących z terenu Gminy oraz oczyszczenie ich do parametrów zgodnych z przepisami prawa.

Wykonane i wyremontowane obiekty wraz z infrastrukturą towarzyszącą stanowią 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.

##### **1.4.1. 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 180 000 m<sup>3</sup>/rok. Odpowiada to RLM na poziomie ok. 4600.

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 6300 podmiotów korzystających z oczyszczalni ścieków. Uwzględniając 20% współczynnik bezpieczeństwa daje to maksymalną perspektywistyczną roczną ilość ścieków na poziomie 312 000 m<sup>3</sup>/rok, co w przeliczeniu daje 854 m<sup>3</sup>/d.

Należy mieć jednak na uwadze, iż część sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Grabów nad Prosną działa w systemie ogólnospławnym. Powoduje to iż w okresie wzmożonych opadów lub tzw. deszczy nawaalnych chwilowa ilość ścieków dopływających do oczyszczalni może znacząco wzrosnąć. Budowa jednego reaktora SBR oraz adaptacja jednego z ciągów technologicznych na zbiorniki retencyjne, a także utrzymanie w eksploatacji drugiego ciągu technologicznego ma być pierwszym etapem przebudowy oczyszczalni ścieków, który ma ustabilizować pracę obiektu. Kolejne etapy będą nastawione na zwiększenie przepustowości oczyszczalni, aż do osiągnięcia parametrów docelowych.

#### 1.4.2. Sekwencyjny Reaktor Biologiczny (SBR)

Wykonawca zaprojektuje i wykona zbiornik SBR pozwalający na uzyskanie zakładanej przepustowości oczyszczalni. Minimalne parametry przedmiotowych zbiorników:

- Średnica wewnętrzna  $D_w = 15,00$  m,
- Średnica zewnętrzna  $D_z = 15,60$  m,
- Wysokość wewnętrzna  $H_w = 5,80$  m,
- Wysokość czynna  $H_{cz} \sim 2,00$  m,
- Pojemność całkowita  $V_c = 1025$  m<sup>3</sup>,
- Pojemność czynna  $V_{cz} \sim 350$  m<sup>3</sup>.

Konstrukcja zbiornika żelbetowa, monolityczna, wylewana na mokro na budowie, zbrojona prętami żebrowanymi, częściowo zagłębiona w ziemi. Przykrycie stanowić będzie płyta żelbetowa wyposażona we włązy technologiczne. Przerwy technologiczne uszczelnąć należy np. taśmą pęczniejącą. Konstrukcja i posadowienie zbiornika musi być dostosowana do panujących warunków gruntowo-wodnych.

Całość zbiornika należy zabezpieczyć przed działaniem wód gruntowych, np. za pomocą katalitycznych mas bitumicznych i folii kubełkowej. Reaktor jak i jego elementy wykonać z materiałów odpornych na działanie substancji agresywnych zawartych w ściekach. Przejścia rurociągów przez przegrody konstrukcyjne jako całkowicie szczelne. Część nadziemną ścian reaktora ocieplić styropianem i otynkować.

Reaktor wyposażać należy w:

- turbinę napowietrzającą o średnicy minimum 2000 mm ze stali 1.4301 (AISI 304)
- pompy ścieku oczyszczonego, zatapialne, zamontowane na konstrukcji wsporczej, wyposażone w autozłącza oraz lej ssący, którego wysokość dostosowana będzie do minimalnego poziomu ścieków w zbiorniku, a także współpracujące z falownikami,
- pompę osadu nadmiernego, zatapialną, wyposażoną w autozłącze,
- rurociąg ścieku oczyszczonego wykonany ze stali nierdzewnej lub PE100,
- rurociąg ścieku surowego wykonany ze stali nierdzewnej lub PE100,
- rurociąg osadu nadmiernego wykonany ze stali nierdzewnej lub PE100,
- dwa wentylatory wyciągowe,
- tlenomierz, czujnik temperatury, czujnik gęstości osadu,
- hydrostatyczną sondę poziomu ścieków – 2 szt.,
- żurawie wraz z wciągarkami ręcznymi do wyciągania urządzeń pompowych,
- włązy wykonane ze stali nierdzewnej,
- armaturę zaporowo-zwrotną (zasuwki, zawory zwrotne).

#### 1.4.3. Zbiorniki retencyjne ścieku surowego (po oczyszczeniu mechanicznym)

Wykonawca zaprojektuje i wykona urządzenia do retencjonowania ścieków. W tym celu należy zaprojektować i wykonać adaptacje istniejących czterech zbiorników stalowych istniejącego ciągu technologicznego. Łączna pojemność zbiorników retencyjnych ścieku surowego wyniesie około 275 m<sup>3</sup>.

Przed adaptacją zbiorniki należy oczyścić, dokonać inspekcji, usunąć usterki i dokonać niezbędnych napraw i konserwacji.

Wszystkie zbiorniki połączyć należy ze sobą tak aby technologicznie stanowiły jedną całość. Połączenia wykonać należy poprzez rurociągi wykonane z PE100 SDR17 DN300 wykonane możliwie najbliżej dna, tak aby nie traci objętości czynnej. Przejścia rurociągów przez ściany wykonać jako szczelne, np. przez zastosowanie łańcuchów uszczelniających.

Całkowita czynna pojemność urządzeń służących do retencjonowania ścieków surowych spływających z terenu Gminy będzie wynosić ok. 275 m<sup>3</sup>.

Zbiorniki wyposażać należy w:

- hydrostatyczną sondę poziomu ścieków – 2 szt.,
- rurociąg ścieku surowego po sitopiaskowniku wykonany ze stali nierdzewnej lub PE100,
- rurociąg ścieku zretencjonowanego (pomiędzy zbiornikami) wykonany ze stali nierdzewnej lub PE100.

#### 1.4.4. Pompownia ścieku oczyszczonego mechanicznie

Wykonawca zaprojektuje i wykona pompownię ścieków surowych oczyszczonych mechanicznie przed zbiornikiem SBR. Komora wykonana powinna być z prefabrykowanych kręgów betonowych łączonych na uszczelkę EPDM lub wykonana jako prefabrykowana komora z płytą wierzchnią. Dopuszcza się wykonanie przepompowni jako wylewanej na mokro na budowie. Komora wyposażona powinna być we właz ze stali nierdzewnej o wymiarach 1000x1000, który umożliwi montaż oraz późniejsze serwisowanie pomp ściekowych, dwa wywietrzaki PCV DN100 oraz w stopnie lub kłamry złazowe. Na powierzchni terenu zaprojektować i wykonać żuraw wyciągowy ze stali nierdzewnej, który będzie służył do opuszczania i podnoszenia pomp ściekowych.

Komora przepompowni charakteryzuje się następującymi parametrami:

- wykonana z prefabrykowanych kręgów betonowych lub jako prefabrykowana komora z nakładaną płytą wierzchnią, dopuszczalne wylanie komory „na mokro” na budowie,
- średnica wewnętrzna  $D_w = 3,00$  m,
- wysokość wewnętrzna o 1,50 m większa niż głębokość zbiorników retencyjnych ścieku surowego,
- rzędna korony pompowni równa rzędnym góry zbiorników retencyjnych ścieku surowego oczyszczonego mechanicznie,
- pompownia połączona ze zbiornikami retencyjnymi ścieku surowego dwoma rurociągami DN300,
- przejścia rurociągów przez ściany komory wykonane jako szczelne.

Komorę wyposażać należy w:

- pompy przerzutowe, zatapialne, wyposażoną w autozłacze 2 szt.+ 1 szt. w magazynie, o wydajności co najmniej 150 m<sup>3</sup>/h każda – 2 szt.

- zawory zwrotne kulowe – 2 szt.
- rurociągi ścieku surowego wykonane ze stali nierdzewnej lub PE100.

#### 1.4.5. Zbiorniki retencyjne ścieku oczyszczonego

Wykonawca zaprojektuje i wykona urządzenia do retencjonowania ścieków oczyszczonych. W tym celu należy zaprojektować i wykonać adaptacje istniejących czterech zbiorników stalowych istniejącego ciągu technologicznego. Łączna pojemność zbiorników retencyjnych ścieku surowego wyniesie około 275 m<sup>3</sup>.

Przed adaptacją zbiorniki należy oczyścić, dokonać inspekcji, usunąć usterki i dokonać niezbędnych napraw i konserwacji.

Wszystkie zbiorniki połączyć należy ze sobą tak aby technologicznie stanowiły jedną całość. Połączenia wykonać należy poprzez rurociągi wykonane z PE100 SDR17 DN300 wykonane możliwie najbliżej dna, tak aby nie traci objętości czynnej. Przejścia rurociągów przez ściany wykonać jako szczelne, np. przez zastosowanie łańcuchów uszczelniających.

Całkowita czynna pojemność urządzeń służących do retencjonowania ścieków surowych spływających z terenu Gminy będzie wynosić ok. 275 m<sup>3</sup>.

Zbiorniki wyposażać należy w:

- pompy przerzutowe, zatapialne, wyposażoną w autozłącze 2 szt.+ 1 szt. w magazynie,
- hydrostatyczną sondę poziomu ścieków – 2 szt.,
- żurawie wraz z wciągarką ręczną do wyciągania urządzenia pompowego i mieszadeł,
- rurociąg ścieku oczyszczonego wykonany ze stali nierdzewnej lub PE100,
- rurociąg ścieku zretencjonowanego wykonany ze stali nierdzewnej lub PE100,
- armaturę zaporowo-zwrotną (zasuwy, zawory zwrotne).

#### 1.4.6. Komora zasuw ścieku surowego

Wykonawca zaprojektuje i wykona komorę zasuw ścieków surowych 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 DN150 z napędem pneumatycznym lub elektrycznym – 2 szt.,
- zawory zwrotne kulowe – 2 szt.,
- rurociągi ścieku surowego wykonane ze stali nierdzewnej lub PE100.

#### 1.4.7. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych

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, 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.

#### 1.4.8. Sieci międzyobiektywne

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

- ścieku po mechanicznym oczyszczeniu od sitopiaskownika do zbiorników retencyjnych – PCV-U SDR34 SN8 DN300 lite,
- ścieki od pompowni zbiorników retencyjnych do komory rozdziału ścieków surowych – PE100 SDR17 PN10 DN200,
- ścieki od zbiorników retencyjnych do reaktora SBR przez pompownię ścieku oczyszczonego mechanicznie i przez komorę zasuw – PE100 SDR17 PN10 DN160,
- ścieki oczyszczone od SBR do zbiorników retencyjnych – PE100 SDR17 PN10 DN200,
- ścieki oczyszczone zbiorników retencyjnych do wpięcia w istniejącą studnię kanalizacyjną – PE100 SDR17 PN10 DN200,
- osad nadmierny od SBR do istniejącego zagęszczacza osadu – PE100 SDR17 PN10 DN110,
- połączenia hydrauliczne zbiorników retencyjnych.

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

#### 1.4.9. 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 uch 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. Zapewnić należy także możliwość zdalnego sterowania i wizualizacji pracy stacji za pomocą urządzeń mobilnych posiadających połączenie z siecią internetową.

#### 1.4.10. Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszeń 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,
- dokumentację techniczno-ruchową 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 7.07.1994 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 zostać 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 pomiarem 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 korekt 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 umożliwiającą 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 – 3 egz.,
- projekty techniczne – po 3 egz.,
- projekty wykonawcze – po 3 egz.,
- informacja BIOZ – 3 egz.,
- dokumentacja powykonawcza – 2 egz.,
- instrukcja obsługi i eksploatacji – 2 egz.

Zamiast trzech egzemplarzy projektu technicznego oraz trzech 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.

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

#### 2.4.1. Realizacja robót

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

Zakres robót przewidzianych dla zadania;

- budowa reaktora SBR o średnicy wewnętrznej 15,00 m, wyposażenie reaktora SBR w turbinę napowietrzającą wykonaną ze stali nierdzewnej AISI304, pompy ścieku oczyszczonego, pompy osadu, niezbędną armaturę zaporową, urządzenia kontrolne, pomiarowe i AKPiA,
- budowa komory zasuw ścieku surowego wraz z wyposażeniem,
- budowa komory pomiarowej ścieku oczyszczonego wraz z wyposażeniem,
- adaptacja zbiorników stalowych (4 szt.) na zbiorniki retencyjne ścieków surowych po oczyszczeniu mechanicznym,
- adaptacja zbiorników stalowych (4 szt.) na zbiorniki retencyjne ścieków oczyszczonych po oczyszczeniu w reaktorze SBR,
- budowa nowych rurociągów międzyobiektowych ścieku surowego, ścieku oczyszczonego, osadu,
- ogrodzenie terenu w niezbędnym zakresie,
- dostawa nowych rozdzielnic zasilająco-sterowniczych,
- opracowanie algorytmu pracy oczyszczalni ścieków.

#### 2.4.2. 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 przejścia 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.

#### 2.4.3. 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 skażać wodę.

#### 2.4.4. 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.

#### 2.4.5. 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 odpowiedni sprzęt oraz 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.

#### 2.4.6. Ochrona konserwatorska

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

#### 2.4.7. 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 zasilanie obiektów w wodę, energię elektryczną oraz kanalizację odprowadzającą ścieki. Wszelkie koszty organizacji, prowadzenia i eksploatacji zaplecza budowy leżą po stronie Wykonawcy.

Po zakończeniu budowy Wykonawca zlikwiduje zaplecze oraz uporządkuje teren.

#### 2.4.8. 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.

#### 2.4.9. 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.

#### 2.4.10. 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.

#### 2.4.11. Spawanie

Wymagania ogólne w zakresie spawania oraz wymagania szczególne dotyczące:

- Planu spawania,
- Przygotowania do spawania,
- Wykonywania spawania,
- Wykonanie połączeń zgrzewanych, zgrzewania i przypawania kołków, zgodnie zapisami rozdziału 5 normy PN-B-06200:2002.

Spawacze powinni mieć odpowiednie uprawnienia wg normy PN-EN 287-1+A1, a operatorzy automatów spawalniczych, zgrzewarek oraz urządzeń do spajania kołków uprawnienia wg PN-EN 1418.

Prace spawalnicze powinny być wykonywane pod nadzorem spawalniczym, którego organizację, kwalifikację, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określają PN-87/M-69009 i PN-EN 719.

#### 2.4.12. Zgrzewanie

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

#### 2.4.13. 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 - Roboty ziemne,
- PN-B-10736 - 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 ułożeni przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

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

#### 2.4.14. 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 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Przewody układane w wykopie otwartym wykonać na podsypce z piasku średnioziarnistego gr. 15 cm. Podsypkę zagęścić do  $JD \geq 0.50$  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.

#### 2.4.15. 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).



#### 2.4.16. 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.

#### 2.4.17. 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 na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

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

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.

#### 2.4.18. 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.

#### 2.4.19. 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.

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

### **2.5.1. 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.

### **2.5.2. Architektura**

Zbiornik SBR o przekroju kołowym (średnica zewnętrzna 16,00 m), 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 włączkami wykonanymi ze stali nierdzewnej z zabezpieczeniem przed samozamknięciem włączki 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, promień 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.

#### 2.5.3. Odporność ogniowa

Projektowany zbiornik SBR zalicza się do grupy wysokości budynków niskich (N), ze względu na przeznaczenie znajduje się w grupie PM.

Obiekt stanowi odrębną strefę pożarową, która nie przekracza dopuszczalnej powierzchni wewnętrznej wynoszącej 500 m<sup>2</sup>.

#### 2.5.4. 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).

#### 2.5.5. Konstrukcja

Zbiornik SBR zaprojektować jako żelbetonowy, monolityczny, wylewany na mokro z betonu o odpowiedniej klasie (klasa betonu nie niższa niż C30/37 W8 F150). Stal na zbrojenie konstrukcji klasy A-IIIN (np. BST500).

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.

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.

## 2.5.6. Instalacje

### Instalacje technologiczne oczyszczania ścieków

Wyposażenie technologiczne w zbiornikach SBR, komorach zasuw, komorach pomiarowych, komorach rozdziału, zbiorniku retencyjno-uśredniającym, zagęszczacz 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. 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 oczyszczalni w miejscu istniejącej sterowni.

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

Na etapie projektowania należy przewidzieć konieczność zwiększenia mocy zamówionej (jeśli wystąpi taka konieczność) na potrzeby bezawaryjnego zasilenia 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 uchwytach 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.

## 2.5.7. 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 z 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. Ponad to 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.

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.

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

#### 2.5.8. 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.

#### 2.5.9. 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 typu Holland 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. Całość utwardzeń stanowi ok. 65 m<sup>2</sup>.

##### Ogrodzenie

Należy zaprojektować ogrodzenie nowopowstałego zbiornika SBR wraz jego dołączeniem do ogrodzenia istniejącego. Nowe ogrodzenia musi być tożsame z ogrodzeniem istniejącym, czyli wykonane z okrągłych słupków stalowych z naciągniętą siatką stalową powlekaną o wysokości ok. 1.80 m. Kolor ogrodzenia dostosować do stanu istniejącego. Całkowita długość ogrodzenia 65 mb. Po wykonaniu ogrodzenia terenu należy zlikwidować istniejące ogrodzenie od frontu działki.

##### 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.

#### 2.5.10. 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.



## 2.6. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do zainstalowanej armatury

### 2.6.1. Turbina

Reaktor biologiczny wyposażać należy w urządzenie do mieszania i napowietrzania ścieków. W tym celu zastosować należy turbinę napowietrzającą, będącą samozasysającym wolnoobrotowym aeratorem powierzchniowym o dużej skuteczności i sprawności napowietrzania przeznaczonym do komór tlenowej stabilizacji, zbiorników osadu czynnego, innych zbiorników ze ściekami. Sprawność turbiny dobrać należy tak, aby zwierzała się w granicach od 1,8 do 2,5 kg O<sub>2</sub>/kWh. Otwarta konstrukcja wirnika o ukierunkowanych łopatkach zapewnić ma intensywne napowietrzanie i efektywne mieszanie ścieków. Jako że SBR jest reaktorem ze zmiennym poziomem ścieków wirnik turbiny umieścić należy na konstrukcji pływającej z systemem pływaków i prowadnic zapewniających stabilną pozycję i pracę przy zmiennym poziomie ścieków.

Konstrukcja turbiny wykonana powinna być 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 turbiny:

- 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;
- 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
- prędkość obrotowa silnika: 1475 l/m
- stopień ochrony: IP66
- zabezpieczenie termiczne

### 2.6.2. Pompy ściekowe zatapialne

Obiekty oczyszczalni, między którymi następuje przepływ ścieków lub osadów wyposażać należy w urządzenia pompowe. Do obiektów tych należą:

- 1) pompownia ścieków surowych oczyszczonych mechanicznie – 2 szt.
- 2) Zbiornik SBR
  - pompa ścieku oczyszczonego – 2 szt.
  - pompa osadu nadmiernego – 1 szt.

Wszystkie pompy ściekowe/osadowe powinny być pompami zatapialnymi, wyposażonymi w autozłaczce. Dodatkowo każda pompa zintegrowana winna być z prowadnicą,

uniemożliwiającą zmianę położenia pompy przy jej podnoszeniu lub opuszczaniu, co da pewność jej właściwego posadowienia w autozłączu. Uzupełniającym wyposażeniem każdej z pomp jest indywidualny żuraw z wciągarką ręczną (kołowrotkiem). Konstrukcję żurawia wykonaną ze stali nierdzewnej przytwierdzić należy za pomocą kotew trzpieniowych do betonowych powierzchni obiektów oczyszczalni. Kołowrotki ze stali ocynkowanej przymocowane do żurawia poprzez połączenia skręcane. Pompa zawieszona na linie oraz szekalch ze stali nierdzewnej.

Ponad to pompę ścieku oczyszczonego zamontować należy na konstrukcji wsporczej na odpowiedniej wysokości oraz wyposażyć ją lej ssący, którego wysokość dostosować trzeba do minimalnego poziomu ścieków w zbiorniku. Pompa współpracować powinna z falownikiem.

Parametry pomp zatapialnych:

- Typ wirnika: SUPER VORTEX
- Max. wielkość części stałych: 80 mm
- Podstawowe uszczelnienie wału: SIC/SIC
- Drugie uszczelnienie wału: CARBON/CERAMICS
- Dopuszczenia na tabliczce znamionowej: CE, EN12050-1
- Tolerancje charakterystyki: ISO9906:2012 3B2
- Bez płaszcza chłodzącego
- Korpus pompy: Żeliwo szare EN 5.1301 EN-GJL-250
- Wirnik: Żeliwo szare EN 5.1301 EN-GJL-250
- Obudowa stojana: żeliwo szare EN-GJL-250
- O-ringi – guma NBR
- Śruby ze stali nierdzewnej
- Zakres temperatur otoczenia: -20 – 40 °C
- Kołnierz standardowy: DIN
- Ciśnienie: PN 10
- Max. głębokość montażu: 20 m
- Wielkość korpusu: B
- Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
- Napięcie nominalne: 3 x 380-415 V
- Tolerancja napięcia: +10/-10 %
- Max załączeń na godzinę: 20
- Rozruch: bezpośredni
- Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP68
- Klasa izolacji (IEC 85): H
- Długość kabla: 10 m

Oprócz pomp zamontowanych na obiektach oczyszczalni Wykonawca dostarczy na stan magazynowy po 1 szt. pompy rezerwowej każdego rodzaju.

### 2.6.3. Zasuwy nożowe

Obiekty oczyszczalni, między którymi następuje przepływ ścieków lub osadów wyposażyć należy w urządzenia odcinające przepływ. Do obiektów tych należą:

- 1) Komora zasuw ścieków surowych – 2 szt. zasuw DN150 z napędem
- 2) Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych – 1 szt. zasuw DN200 z napędem

Parametry zasuw nożowych:

- Pełnowymiarowy otwór przelotowy umożliwiający maksymalny przepływ czynnika oraz minimalny spadek ciśnienia
- Do zabudowy międzykołnierzowej,
- Korpus monolityczny w postaci odlewu, wykonany z żeliwa min. GGG50 (>DN300 GG25), wyposażony w zintegrowane uszczelki płaszczyzny czołowej. Zabezpieczony powłoką epoksydową, nakładaną elektrostatycznie zapewniającą wysoką odporność na korozję oraz wysoką jakość wykończenia, o grubości 140- 200 µm.
- Konstrukcja gniazda zapewniająca dwukierunkowe odcięcie przepływu (zachowana szczelność w dwóch kierunkach przepływu) oraz zapobiegające odkładaniu się zawiesin.
- Uszczelnienie gniazda wykonane z elastomeru NBR (Perbunan), dodatkowo wzmocnionego taśmą ze stali kwasoodpornej.
- Nóż jednorodny w całej masie wykonany ze stali nierdzewnej min. 1.4404 (>DN300 1.4301), polerowany
- Wrzeciono niewznoszące, wykonane ze stali nierdzewnej
- Łatwy dostęp do dławicy, doszczelnienie dławicy za pomocą śrub dociskowych
- Uszczelnienie dławicy wykonane z plecionki keowlarowo-teflonowej lub równorzędne, z materiału odpornego na ścieki, ścieranie oraz czynniki atmosferyczne, z możliwością zastosowania w zakresie pH od 2 do 13.
- Bezwzględnie zapewniona łatwa wymiana uszczelnienia dławicy bez demontażu zasuw z rurociągu. Długość zabudowy wg normy DIN 3202 K1, przyłączy międzykołnierzowe wg PN 10.
- Napęd pneumatyczny lub elektryczny

#### 2.6.4. Zawory zwrotne kulowe

Obiekty oczyszczalni, między którymi występuje ryzyko cofnięcia się ścieków lub osadów wyposażać należy w urządzenia zwrotne. Do obiektów tych należą:

- 1) Komora zasuw ścieków surowych – 2 szt. zaworów zwrotnych kulowych DN150
- 2) Komora pomiarowa ścieku oczyszczonego – 1 szt. zaworu zwrotnego kulowego DN200

Parametry zaworów zwrotnych kulowych:

- Zawór dostosowany do instalacji ściekowych
- Łatwy w konserwacji dostęp do wnętrza, w tym do kuli
- Prosty i pełny przelot
- Zwarta i prosta budowa – wysoka trwałość,
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 558+A1, (DIN2501), PN10
- Korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego / GGG40/ EN-GJS 400-15 PN-EN 1563
- Długość zabudowy szereg 48 wg PN-EN 558+A1, (DIN 3202)
- Kula wulkanizowana NBR – czasza kuli wykonana ze stopu aluminium lub żeliwa
- Uszczelnienie pokrywy o-ringowe: NBR
- Wyrób przeznaczony jest do pracy w układach pompowych, element odcinający przepływ – kula o gęstości większej niż medium (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

- Konstrukcyjnie oraz technicznie zawór przeznaczony do instalacji pompowych
- Znakowanie zaworu odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074

#### 2.6.5. Przepływomierz elektromagnetyczny

W zawiązku z koniecznością rozliczania się z ilości ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika, rurociąg wylotowy ścieku oczyszczonego wyposażać należy w urządzenie pomiarowe.

Parametry przepływomierz elektromagnetycznego:

- Materiał korpusu: stal węglowa pokryta lakierem
- Zasada pomiaru: elektromagnetyczna
- Stopień ochrony korpusu: IP 67
- Średnica nominalna: DN200
- Ciśnienie nominalne: PN16
- Przyłącze kołnierzowe: DIN
- Materiał elektrod: stal 316L
- Materiał wykładziny izolacyjnej: guma twarda
- Minimalna przewodność medium: większa lub równa  $5\mu\text{S/cm}$
- Przepływ chwilowy 2-kierunkowy (l/s, m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/s, inne)
- Trzy liczniki: łączny, dodatni, ujemny (m<sup>3</sup>, litry, inne)
- Alarm niskiego przepływu: ustawialny
- Konfiguracja: 3 przyciski lub RS485 i protokół MODBUS RTU
- Wykrywanie pustej rury: cykliczne, programowane
- Wyjście analogowe: 4 – 20 mA/500  $\Omega$ , aktywne
- Maks. 24 V/10 mA DC; 0.1 – 2000 Hz w trybie częstotliwościowym; do 500 Hz w trybie impulsowym; wyjście pasywne, izolacja galwaniczna, polaryzacja dowolna
- Stopień ochrony przetwornika IP 66
- Zakres temperatur – 5 – 60 °C

#### 2.6.6. Komory betonowe

- Komora zasuw: DN2000
- Komora pomiarowa: DN1500
- Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie: C40/50
- Stopień mrozoodporności betonu w wodzie: 150
- Stopień wodoprzepuszczalności betonu: W10
- Klasa ekspozycji: XS3, XC4, XD3, XF4, XA1
- Otulina zbrojenia: większa lub równa 30 mm
- Pręty zbrojeniowe klasy: A-III N
- Pionowe obciążenie zgniatające 400 kN (klasa D400)
- Nasiąkliwość betonu poniżej 5 %
- Właz wejściowy żeliwny klasy D400, zabezpieczony przed napływem wód opadowych
- Komory wyposażone w wywietrzaki PCV DN110
- Przejścia rurociągów przez ściany komór uszczelnione łańcuchem EPDM
- Komory wyposażone w drabiny lub kłamry żłazowe

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

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

Na terenie objętym opracowaniem nie obowiązuje Miejsowy 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 rzeki Proсны obowiązuje do stycznia 2023 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 688/9 obręb 0007 Grabów Wójtostwo – jeden egzemplarz oryginalny oraz jeden z naniesionym proponowanym zagospodarowaniem terenu.
- W załączniku uproszczony wypis z rejestru gruntów z dnia 17.10.2012 r. dla dz. ewid. nr 688/9 obręb 0007 Grabów Wójtostwo.
- W załączniku opinia geotechniczna – archiwalna z 2009 r.
- W załączniku kopia projektu zagospodarowania terenu oraz projektu technologicznego
- W załączniku kopia badań fizyko-chemicznych ścieku surowego oraz oczyszczonego.
- 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 gminną.
- Inwentaryzacja zieleni na dz. ewid. nr 688/9:
  - przy północnej granicy działki (wzdłuż drogi gminnej) 17 drzew – brzoza
  - przy zachodniej granicy działki (wzdłuż ogrodzenia) 21 drzew – brzoza
  - wzdłuż wjazdu na teren oczyszczalni 21 drzew – świerk
  - przy południowej granicy działki (za stacją zlewcza) 1 drzewo – topola
  - we wschodniej części działki (teren po dwóch byłych stawach ziemnych – poza terenem opracowania) – zalesienie/zakrzaczenie/nasadenia samoistne
  - pozostałe tereny niezabudowane obsiane trawą.

# **III. ZAŁĄCZNIKI**