

*Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach*

**Nazwa zamówienia**

Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach

**Adres obiektu budowlanego**

Zakład Gospodarki Komunalnej w Stawiskach Sp. z o.o.

Oczyszczalnia ścieków

ul. Polowa 21

18-520 Stawiski

**Nazwa i adres zamawiającego**

Urząd Miasta i gminy w Stawiskach

Pl. Wolności 13/15

18-520 Stawiski

**Data opracowania**

05 2016

**Nazwy i kody CPV robót objętych przedmiotem zamówienia**

Przedmiot zamówienia

Rodzaj robot	Kody wg CPV
Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne	71.00.00.00-8
Nadzór nad projektem i dokumentacją	71.24.80.00-8
Usługi inżynieryjne	71.30.00.00-1
Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania	71.32.00.00-7
Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	71.32.20.00-1
Roboty budowlane	45.00.00.00-7
Przygotowanie terenu pod budowę	45.10.00.00-8
Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne	45.11.00.00-1
Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	45.11.12.00-0
Roboty w zakresie odwadniania gruntu	45.11.12.40-2
Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	45.20.00.00-9
Roboty budowlane w zakresie budynków	45.21.00.00-2
Roboty inżynieryjne i budowlane	45.22.00.00-5
Roboty budowlane w zakresie budowy Wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków	45.23.13.00-8
Roboty sanitarne	45.23.24.60-4
Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków	45.25.21.00-9
Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków	45.25.21.27-4
Wyposażenie oczyszczalni ścieków	45.25.22.00-0
Modernizacja zakładów	45.25.99.00-6
Roboty instalacyjne elektryczne	45.31.00.00-3
Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	45.31.12.00-2
Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	45.33.10.00-6

**Opracował :**

**mgr inż. Maciej Taff**

**upr.nr.WA -401/01**

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

### **Część 1 Opisowa**

### **Część 2 Informacyjna Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach**

## **I CZĘŚĆ OPISOWA PFU**

### **- Oznaczenia –**

**PFU** – Program Funkcjonalno Użytkowy zrealizowany na potrzeby Projektu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego (Dz.U. z 2004 nr 202 poz. 2072 z późn. zmianami).

**Projekt** - oznacza przedsięwzięcie pn. " Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach".

**Dokumentacja Projektowa** – dokumentacja opracowana przez Wykonawcę Robót, w skład której wchodzi w szczególności: (i) Projekt budowlany; (ii) Projekt wykonawczy; (iii) Projekt Organizacji Robót; (iv) instrukcja obsługi i eksploatacji O.Ś.

**Roboty, Inżynier, Zamawiający, Wykonawca, Materiały, Sprzęt Wykonawcy i inne** – zgodnie z definicjami Kontraktu (Warunki Kontraktowe FIDIC dla Urządzeń Elektrycznych i Mechanicznych oraz Robót Inżynieryjnych i Budowlanych projektowanych przez Wykonawcę) SIDIR 2008, Wydanie 4 angielsko - polskie (tłumaczenie I wydania z 1999 r.), nazywane dalej FIDIC - żółta książka.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlanego i wykonawczego.

**BZT 5** - Biochemiczne Zapotrzebowanie Tlenu

**ChZT** – Chemiczne Zapotrzebowanie Tlenu

**O.Ś.** - Oczyszczalnia Ścieków

**C.D.** – Centralna Dyspozytornia Oczyszczalni Ścieków

**SCADA** – System Sterowania i Wizualizacji

**ZGKiM** – Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Stawiskach

## **Spis treści**

I CZĘŚĆ OPISOWA PFU .....	2
ROZDZIAŁ 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	7
1.1. OKREŚLENIE POTRZEB .....	7
1.2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	7
1.2.1. Lokalizacja.....	7
1.2.2. Aktualna ilość i jakość ścieków dopływających do oczyszczalni , stan obecny oczyszczalni .....	8
1.3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE .....	11
1.3.1. Ogólne uwarunkowania wykonania Robót – zakres modernizacji i rozbudowy.....	11
1.3.2. Ogólne wymagania eksploatacyjne .....	12
1.4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE.....	13
1.5. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ROBÓT .....	13
1.5.1. Proponowany schemat technologiczny O.Ś.....	13
1.5.2. Bilans ilości ścieków i ładunków zanieczyszczeń dla docelowej rozbudowy oczyszczalni.....	14
1.5.3. Jakość ścieków oczyszczonych .....	14
1.5.4. Zapachy .....	15
1.5.5. Hałas .....	15
1.5.6. Zapotrzebowanie energii elektrycznej.....	15
2. ROZDZIAŁ 2 – OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	16
2.1. WPROWADZENIE .....	16
2.2. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY.....	17
2.2.1. Informacje o Terenie Budowy.....	17
2.2.2. Działki przeznaczone pod Projekt.....	17
2.2.3. Warunki gruntowo-wodne .....	17
2.2.4. Istniejące uzbrojenie terenu .....	17
2.3. OGÓLNE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO.....	17

*Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach*

2.3.1. Dane wyjściowe do projektu .....	18
2.3.2. Etapy projektu .....	18
2.3.3. Docelowy horyzont czasowy .....	20
2.3.4. Minimalny okres trwałości oczyszczalni .....	20
2.4. OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA ROBÓT .....	20
2.4.1. Zakres Robót .....	20
2.4.2. Organizacja Robót .....	20
2.4.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....	21
2.4.4. Określenie metody realizacji Robót .....	21
2.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót .....	22
2.4.6. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia .....	23
2.4.7. Prace towarzyszące i Roboty Tymczasowe .....	25
2.4.8. Ochrona i utrzymanie Robót .....	28
2.4.9. Znajdźiska archeologiczne i nadzór archeologiczny .....	28
2.4.10. Materiały .....	29
2.4.11. Sprzęt .....	31
2.4.12. Transport .....	31
2.4.13. Wykonanie Robót .....	32
2.4.14. Kontrola jakości Robót .....	33
2.4.15. Dokumenty budowy .....	35
2.5. PRÓBY I ODBIORY .....	37
2.5.1. Zasady ogólne .....	37
2.5.2. Inspekcje i próby podczas budowy .....	38
2.5.3. Próby końcowe .....	39
2.5.4. Odbiór końcowy Robót .....	41
2.5.5. Dokumenty niezbędne do Przejęcia Robót .....	41
2.5.6. Świadectwo Wykonania .....	42

*Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach*

2.6. DOKUMENTACJA .....	42
2.6.1. Dokumentacja Projektowa .....	42
2.6.2. Format opracowań .....	43
2.6.3. Liczba egzemplarzy .....	43
2.6.4. Dokumentacja powykonawcza .....	44
2.6.5. Instrukcja obsługi i eksploatacji .....	45
2.6.6. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	47
2.6.7. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....	47
2.7. SZKOLENIA .....	48
2.8. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO .....	48
2.8.1. Wymagania technologiczne .....	49
<b>2.8.1.1. Sitopiaskownik .....</b>	<b>49</b>
<b>2.8.1.2. Stacja Zlewca ścieków dowożonych .....</b>	<b>54</b>
<b>2.8.1.3. Filtry powietrza .....</b>	<b>55</b>
<b>2.8.1.4. Stacja Odwadniania Osadu .....</b>	<b>57</b>
<b>2.8.1.5. Osadniki wtórne .....</b>	<b>62</b>
<b>2.8.1.6. Budynek Stacji odwadniania osadów .....</b>	<b>62</b>
<b>2.8.1.7. Instalacja wody technologicznej .....</b>	<b>62</b>
<b>2.8.1.8. Zbiorniki oczyszczalni .....</b>	<b>63</b>
<b>2.8.1.9. Pompownia osadu (recykulowanego) .....</b>	<b>67</b>
<b>2.8.1.10. Modernizacja lagun osadowych .....</b>	<b>69</b>
<b>2.8.1.11. Modernizacja poletka osadowego .....</b>	<b>69</b>
<b>2.8.1.12. Budowa wiaty garażowo-magazynowej .....</b>	<b>69</b>
<b>2.8.1.13. Budowa Budynku Technicznego .....</b>	<b>69</b>
<b>2.8.1.14. Przebudowa ogrodzenia .....</b>	<b>70</b>
<b>2.8.1.15. Sieci technologiczne międzyobiektywne, komory rozdzielcze, obiekty na sieciach .....</b>	<b>70</b>
<b>2.8.1.16. Armatura .....</b>	<b>71</b>

*Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach*

<b>2.8.1.17. Rury, złączki, kołnierze – w obrębie obiektów .....</b>	<b>73</b>
<b>2.8.1.18. Urządzenia pomiarowe i regulacyjne .....</b>	<b>73</b>
2.8.2. Sterowanie procesem oczyszczania ścieków oraz pozostałymi obiektami gospodarki wodno-ściekowej...	74
<b>2.8.2.1. Wymagania dla AKPiA .....</b>	<b>78</b>
2.8.3. Dostępność eksploatacyjna .....	79
2.8.4. Wymagania w zakresie architektury .....	79
2.8.5. Wymagania w zakresie konstrukcji budowlanych.....	80
2.8.6. Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych i AKPiA.....	80
<b>2.8.6.1. Wymagania dla robót elektrycznych .....</b>	<b>80</b>
<b>2.8.6.2. Zasilanie podstawowe oczyszczalni .....</b>	<b>81</b>
<b>2.8.6.3. Zasilanie awaryjne oczyszczalni .....</b>	<b>81</b>
<b>2.8.6.4. Linie kablowe elektroenergetyczne, AKPiA i Oświetlenia terenu .....</b>	<b>81</b>
<b>2.8.6.5. Wewnętrzne instalacje elektryczne .....</b>	<b>82</b>
<b>2.8.6.6. Instalacja telewizji przemysłowej CCTV .....</b>	<b>85</b>
2.8.7. Drogi, tereny utwardzone i ścieżki dla pieszych .....	85
2.8.8. Zielen i ukształtowanie terenu .....	87
2.8.9. Wymagania dla pozostałych elementów.....	87

## **Spis rysunków:**

Rys. 1. Plan sytuacyjny – stan istniejący.

Rys. 2. Plan sytuacyjny – stan projektowany ( wg.Koncepcji )

## **Załączniki :**

Dane dotyczące ilości ścieków z lat 2016 ( dopływających, odpływających);

## ROZDZIAŁ 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.1. OKREŚLENIE POTRZEB

Przedmiotem zamówienia jest Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach Oczyszczalni Ścieków w Stawiskach.

Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie projektu budowlanego, uzyskanie pozwolenia na budowę, sporządzenie projektów wykonawczych, wykonanie robót łącznie z rozruchem i uruchomieniem eksploatacji w oparciu o te projekty i dokumenty stanowiące Kontrakt oraz dokumentację powykonawczą wraz z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie.

Wielkość i ukształtowanie nowo projektowanych obiektów powinna zapewnić spełnienie wszystkich wymagań technologicznych i użytkowych, uwarunkowań konserwatorskich, oraz uzyskanie optymalnej lokalizacji wraz z innymi koniecznymi obiektami towarzyszącymi na terenie przewidzianym pod zabudowę dla tego zadania.

### 1.2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### 1.2.1. LOKALIZACJA

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest na obrzeżach Miasta Stawiski, w pobliżu rzeki, na działce o nr geod. 567/2, przylegającej do rowu melioracyjnego R-C, mającego ujście do rzeki Dzierzba w km 10+510. Bezpośrednim odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rów melioracyjny R-C, który ma ujście do rzeki Dzierzby w odległości ok 95 m od miejsca zrzutu ścieków z oczyszczalni.

Gmina Stawiski usytuowana jest we wschodniej części województwa podlaskiego, w powiecie kolneńskim. Sąsiaduje z gminami: od kierunku północnego - Grabowo, od wschodu z gminą Przytuły, od południa z gminami Jedwabne i Piątnica i od zachodu z gminami Mały Płock i Kolno. Liczba mieszkańców gminy w ostatni dziesięciolecie była stabilna i kształtowała się w granicach 6982 (rok 2005) do 6782 (rok 2015).

Zaopatrzenie w wodę mieszkańców gminy realizowane jest z trzech wodociągów; Wodociąg Stawiski o wydajności  $Q_{d\dot{s}r} = 241 \text{ m}^3/\text{d}$ ; Wodociąg Karwowo o wydajności  $Q_{d\dot{s}r} = 100 \text{ m}^3/\text{d}$ ; oraz Wodociąg Sokoły o wydajności  $Q_{d\dot{s}r} = 767 \text{ m}^3/\text{d}$ . Woda wodociągowa dociera 99 % zabudowanego obszaru miejskiego.

Kontynuowana jest rozbudowa sieci wodociągowej na terenach wiejskich. Na terenie gminy nie ma zakładów przemysłowych uciążliwych dla środowiska przyrodniczego. Na terenach wiejskich dominuje produkcja rolnicza i hodowlana.

Na terenie gminy Stawiski występują liczne obszary przyrodnicze podlegające ochronie.

### 1.2.2. AKTUALNA ILOŚĆ I JAKOŚĆ ŚCIEKÓW DOPŁYWAJĄCYCH DO OCZYSZCZALNI, STAN OBECNY OCZYSZCZALNI

Istniejąca oczyszczalnia ścieków została oddana do eksploatacji w grudniu 1993 rok. W kolejnych późniejszych latach, prowadzone były prace modernizacyjne, w wyniku których zastosowano układ technologiczny, pozwalający na biologiczne usuwanie związków organicznych oraz częściowe usuwanie związków azotu i fosforu.

Obecnie ścieki bytowo-gospodarcze z terenu miasta, grawitacyjnie dopływają do pompowni usytuowanych przy ulicy Ogrodowej i ulicy Długiej, skąd rurociągami tłocznymi podawane są do komory rozprężnej, wykonanej jako zbiornik prostokątny żelbetowy.

Komora ta odbiera również ścieki z dwóch komór krat wykonanych z kręgów betonowych, które stanowią punkt zlewny ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym z tereny gminy.

Następnie ścieki przepływają przez betonowy piaskownik radialny do komory beztlenowej ( $V = 40 \text{ m}^3$ ), do której recyrkulowany jest osad z osadnika wtórnego.

Dalej ścieki napowietrzane są kolejno w komorze napowietrzania nr 1 ( $V = 135 \text{ m}^3$ ) i komorze napowietrzania nr 2 ( $V = 135 \text{ m}^3$ ), zespolonej z dwoma osadnikami wtórnymi, o przepływie pionowo-pozymym, każdy o wymiarach  $3,0 \times 6,80 \text{ m}$ .

Napowietrzanie ścieków realizowane jest sprężonym powietrzem z zastosowaniem dyfuzorów dyskowych o średnicy 270 mm, zasilanych dmuchawami o wydajności  $300 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu 300 mbar z silnikami o mocy 7,5 kW.

Osad nadmierny kierowany jest do komory tlenowej stabilizacji, skąd po zagęszczeniu odwadniany jest na prasie MONOBELT typu NP08CK a następnie magazynowany jest na poletkach osadowych w okresie od listopada do kwietnia. Przez pozostałą część roku osad stabilizowany jest w lagunach.

Modernizacja oczyszczalni zrealizowana została przy założeniu następujących parametrów:

- liczba mieszkańców RLM = 2411.
- Przepustowość hydrauliczna:
- przepływ dobowy średni  $Q_{d\acute{s}r} = 370 \text{ m}^3/\text{d}$
- przepływ średni godzinowy  $Q_{h\acute{s}r} = 15,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- przepływ średni maksymalny  $Q_{h\text{max}} = 31,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Ładunki zanieczyszczeń:

- ŁBZT5 =  $145 \text{ kgO}_2/\text{d}$ ;
- ŁChZT =  $289 \text{ kgO}_2/\text{d}$ ;
- Łzaw.og. =  $157 \text{ k/d}$ .

Parametry ścieków oczyszczonych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. (Dz. U. 137, poz. 984 z późn. zm.) oraz z pozwoleniem wodno-prawnym Nr BŚ.6341.22.2013 z dnia 07.08.2014 r. ilość oraz stężenia zanieczyszczeń ścieków odpływających z oczyszczalni nie mogą przekroczyć:

Przepływy :



*Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach*

- $Q_{h\dot{s}r} = 15,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{h\dot{m}ax} = 30,8 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{h\dot{m}ax} \text{ rocznie} = 202\,210,0 \text{ m}^3/\text{rok}$

Stężenia zanieczyszczeń: BZT5 –  $25 \text{ gO}_2/\text{m}^3$ ; ChZT –  $125 \text{ gO}_2/\text{m}^3$ ; Zawiesiny og. –  $35 \text{ g}/\text{m}^3$ .

Oczyszczalnia obsługuje głównie miasto, ilość dowożonych ścieków z terenu gminy jest niewielka i nie przekracza ok.  $8 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Główne problemy eksploatacyjne oczyszczalni ścieków wynikają z dużej infiltracji wód opadowych do kanalizacji, co powoduje przeciążenia osadników wtórnych i zaburzenie procesów oczyszczania ścieków. Przy dopływie dużych jednorazowych ładunków (ścieki dowożone) wydajność urządzeń napowietrzających jest zbyt mała.

**Tabela 2 Zestawienie wyników badań podstawowych wskaźników zanieczyszczeń**

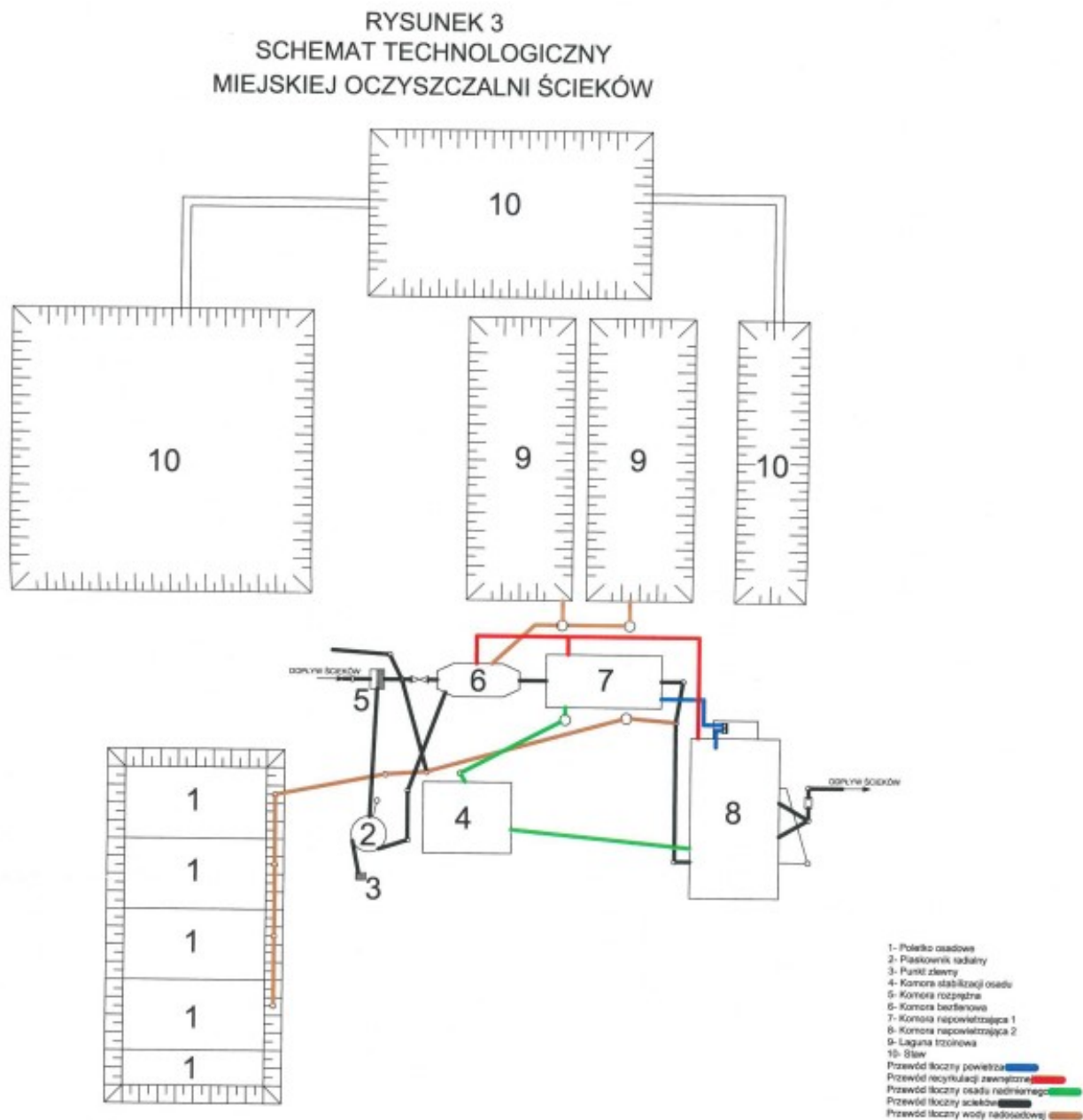
wskaźnik zanieczyszczeń	jednostka	26 01 2016		26 04 2016	
		ścieki surowe	ścieki oczyszczone	ścieki surowe	ścieki oczyszczone
BZT5	mg/l O <sub>2</sub>	840	7	490	8
ChZT	mg/l O <sub>2</sub>	1020	78,2	1030	67
Zawiesina Ogólna	mg/l	300	20	300	18

Schemat istniejącej oczyszczalni ścieków przedstawiono poniżej

Dodatkowo istniejące obiekty oczyszczalni są wyspecyfikowane na załączonym do PFU planie sytuacyjnym

Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach

– Rys. 1.



Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rów melioracyjny R-C mający ujście do rz.Dzerzbia w km.10+510

### 1.3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

#### 1.3.1. OGÓLNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA ROBÓT – ZAKRES MODERNIZACJI I ROZBUDOWY

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń eksploatacyjnych oraz obecnego poziomu wiedzy w zakresie technologii oczyszczalni ścieków i wymagań dla ścieków oczyszczonych zakłada się następujący główny kierunek rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków oraz jej poszczególnych obiektów:

- a) dostosowanie podstawowego procesu technologicznego w zakresie biologicznego oczyszczania ścieków do parametrów umożliwiających oczyszczanie docelowych ładunków zanieczyszczeń w wymaganym stopniu poprzez budowę nowego multireaktora biologicznego
- b) modernizację istniejącego budynku odwadniania osadów z zachowaniem funkcji
- c) modernizacja istniejących komór: defosfatacji i napowietrzania I-go stopnia
- d) budowa nowego budynku technologicznego wraz z węzłem mechanicznego podczyszczania i stacją dmuchaw
- e) budowę pompowni głównej
- f) budowę wiaty garażowo-magazynowej
- g) budowę budynku administracyjno-biurowego wraz z dyspozytornią
- h) przebudowę i modernizację instalacji elektrycznych oraz AKPiA
- i) modernizację lagun osadowych
- j) modernizacja poletka osadowego
- j) budowa zintegrowanego systemu automatyki dla zarządzania Oczyszczalnią ścieków , stacją uzdatniania wody i pompowniami na sieci kanalizacyjnej .
- l) budowa stacji zlewczej ścieków dowożonych

Wykonawca, projektując i realizując rozbudowę i modernizację oczyszczalni, powinien uwzględnić maksymalne wykorzystanie w proponowanej technologii: kubatury istniejących obiektów technologicznych (aktualnie wykorzystywanych lub nie) z zachowaniem wymaganej jakości ścieków oczyszczanych, mając równocześnie na uwadze fakt, że w czasie prowadzenia robót budowlanych - modernizacyjnych istniejąca oczyszczalnia będzie eksploatowana.

Projekt swoim zakresem merytorycznym powinien obejmować:

- a) posadowienie stacji zlewczej ścieków dowożonych, z separacją skratek i pomiarem pH i przewodności oraz temperatury
- b) budowę nowego węzła podczyszczania mechanicznego ( sitopiaskownik z odtłuszczaczem)
- c) instalację filtrów powietrza dla obiektów oczyszczalni
- d) modernizację istniejących komór defosfatacji i napowietrzania dla zapewnienia proporcjonalnego obciążania obiektów technologicznych ściekami oraz osadem – by zapewnić wymagane obciążenie obiektów
- e) rozbiórkę istniejącego budynku technologicznego z osadnikami wtórnymi i komorą napowietrzania II-go stopnia

- f) budowę nowego bioreaktora biologicznego pracującego w technologii niskoobciążonego osadu czynnego – wiek osadu 25 dni
- g) budowę osadników wtórnych
- h) remont i ocieplenie istniejącego budynku prasy
- i) wymianę instalacji do odwadniania osadu nadmiernego;
- j) wymianę instalacji wody technologicznej;
- k) budowę pompowni głównej
- l) budowę budynku technicznego z dyspozytornią
- m) budowę wiaty garażowo-magazynowej
- n) ocieplenie ścian reaktora biologicznego i wszelkich budynków
- o) adaptację i przebudowę ogrodzenia oraz ciągów komunikacyjnych oczyszczalni ścieków
- p) zainstalowanie przepływomierzy i zasuw regulacyjnych lub innych urządzeń regulacyjnych – w szczególności dla ustalenia: obciążenia ładunkiem ciągów technologicznych, przepływów mieszaniny ścieków i osadu kierowanych do poszczególnych osadników wtórnych, przepływów osadu recyrkulowanego z poszczególnych osadników wtórnych, przepływu osadu nadmiernego,
- r) dostosowanie i modernizację istniejącego układu automatyki do nowoprojektowanych oraz modernizowanych urządzeń; wszelkie sygnały muszą być włączone do nowego, kompleksowego, otwartego systemu monitoringu przy czym do nowego, kompleksowego otwartego systemu monitoringu musi być możliwość podłączenia sygnałów z max. 20 pompowni sieciowych (z terenu miasta) oraz ze stacji uzdatniania wody (SUW – położonej na terenie miasta),
- s) modernizację instalacji elektrycznych oraz zasilania oczyszczalni w energię elektryczną – w tym wyposażenie oczyszczalni w nowy agregat prądotwórczy (zasilanie rezerwowe) oraz dostosowanie układu do zwiększonego zapotrzebowania mocy,
- t) remont istniejącego budynku administracyjno-socjalnego,
- u) modernizacja lagun
- w) modernizacja poletka ociekowego

---

### 1.3.2. OGÓLNE WYMAGANIA EKSPLOATACYJNE

Rozbudowana i zmodernizowana oczyszczalnia musi spełniać wymagania określone następującymi Ustawami i Rozporządzeniami:

- Ustawą Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627);
- Ustawą Prawo Wodne (Dz. U. 2001 Nr 115 poz. 1229);
- Ustawą o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 2005 Nr 85 poz. 729);
- Ustawą o Odpadach (Dz. U. 2013 Nr 0 poz. 21);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 Nr 137 poz. 984);
- Ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. 1996 Nr 132 poz. 622);
- Dyrektywą 91/271/EWG.

#### 1.4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

- W związku z wymogami tzw. „zerowej strefy oddziaływania na środowisko”, oddziaływanie na środowisko oczyszczalni po zmodernizowaniu i rozbudowie musi zamykać się w granicach działki.
- Oczyszczalnię należy zaprojektować i zrealizować w sposób gwarantujący ochronę przed hałasem zarówno pracowników eksploatacji, jak i otoczenia obiektu. Poziom ochrony przed hałasem powinien gwarantować spełnienie obowiązujących przepisów bez wymogu stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy czasie ekspozycji odpowiadającym czasowi trwania codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych instalacji.
- Ochrona przed hałasem zostanie zapewniona przez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu a w koniecznych przypadkach poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych. Poziom hałasu emitowany przez oczyszczalnię musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.07.04 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku ( Dz. U. Nr 178 poz.184),
- Należy ograniczyć emisję aerozoli i odorów przez zastosowanie hermetyzacji i oczyszczania w filtrach powietrza z obiektów, z których spodziewana jest emisja uciążliwych zapachów (kraty , sita , piaskowniki , układ ścieków dowożonych) przed wypuszczeniem go do atmosfery.
- Oczyszczalnia musi być wyposażona w System Sterowania i Automatyzacji procesów technologicznych w oczyszczalni, z wizualizacją oraz raportowaniem
- Zastosowane rozwiązania projektowe i organizacji robót winny zabezpieczyć pracę istniejącej oczyszczalni w całym okresie robót modernizacyjnych i budowy nowych obiektów. Można stosować sukcesywne włączanie do pracy urządzeń modernizowanej i rozbudowywanej oczyszczalni w sposób gwarantujący ciągłość jej pracy i właściwe parametry ścieków oczyszczonych.
- Rozbudowana i zmodernizowana oczyszczalnia musi spełniać wytyczne Dyrektywy Europejskiej Nr 2000/54, aneks V i VI – Ochrona pracowników przed ryzykiem zagrożeń biologicznych.

#### 1.5. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ROBÓT

##### 1.5.1. PROPONOWANY SCHEMAT TECHNOLOGICZNY O.Ś.

Proponowany schemat technologiczny oczyszczalni został przedstawiony w Koncepcji Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach – która stanowi integralną część niniejszego PFU .

### 1.5.2. BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW I ŁADUNKÓW ZANIECZYSZCZEŃ DLA DOCELOWEJ ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI.

Ilość ścieków bytowo-gospodarczych i ładunki zanieczyszczeń odprowadzane docelowo z całej gminy obliczono przy następujących założeniach:

- liczba mieszkańców  $RLM = 6400$ ,
- jednostkowa ilość ścieków (z uwzględnieniem wód infiltracyjnych)  $0,10 \text{ m}^3/\text{M d}$ ,
- jednostkowe ładunki zanieczyszczeń:
  - $\text{ŁjBZT5} = 60 \text{ gO}_2/\text{M d}$ ;
  - $\text{ŁjChZT} = 120 \text{ gO}_2/\text{M d}$ ;
  - $\text{Łj zaw og} = 70 \text{ g/M d}$ ;
  - $\text{Łj Nog} = 10 \text{ gNog/M d}$ ;
  - $\text{ŁjPog} = 2 \text{ gPog/M d}$ .

Przepływy obliczeniowe:

- maksymalny przepływ dobowy  $Q_{dmax} = 1150 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- średni przepływ dobowy  $Q_{dśr} = 640 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- średni przepływ godzinowy  $Q_{hśr} = 27 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- średni przepływ z godzin dziennych  $Q_{hd} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- maksymalny przepływ godzinowy  $Q_{hmax} = 75 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

Ładunki zanieczyszczeń:

- $\text{ŁBZT5} = 384 \text{ kgO}_2/\text{d}$ ,
- $\text{ŁChZT} = 780 \text{ kgO}_2/\text{d}$ ,
- $\text{Ł zaw og} = 448 \text{ kg/d}$ ;
- $\text{Ł Nog} = 64 \text{ kgNog/d}$
- $\text{ŁPog} = 13 \text{ kgPog/d}$ .

### 1.5.3. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Wymagany efekt oczyszczenia ścieków winien wypełniać wymogi:

- a) ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 18 listopada 2014 r.w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego
- b) Dyrektywy 91/271/EWG.

---

#### 1.5.4. ZAPACHY

Zgodnie z informacjami zawartymi w Raporcie Oddziaływania na Środowisko na terenie oczyszczalni ścieków w Stawiskach nie były wykonywane badania dotyczące danych jakościowych i ilościowych substancji emitowanych z obiektów pracujących

---

#### 1.5.5. HAŁAS

Oczyszczalnię należy zaprojektować tak, aby spełnione były jednocześnie poniższe wymagania:

- Równoważny poziom hałasu poza terenem oczyszczalni (na terenach chronionych akustycznie w myśl przepisów Prawa Ochrony Środowiska) nie przekroczył poziomów wymaganych zapisami Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.
- Dodatkowo, równoważny poziom hałasu w odległości 1 m od obrysu każdego źródła hałasu (urządzenie lub instalacja) nie może przekroczyć 85 dB(A). Nie dotyczy to sytuacji, w której urządzenie lub instalacja jest w pomieszczeniu dźwiękoizolacyjnym, które zagwarantuje, że poziom hałasu w odległości 1 m na zewnątrz pomieszczenia nie przekroczy 65 db(A). Pomiary przy urządzeniach/instalacjach winny być wykonywane na wysokości 1,55 m nad podłożem/podestem (zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy PN-EN ISO 11202:2012).

---

#### 1.5.6. ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

W związku z rozbudową i modernizacją oczyszczalni nastąpi zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną. Do pierwotnie przewidywanej całkowitej mocy zainstalowanej dojdzie moc związana z nowymi elementami montowanymi na terenie oczyszczalni.

W chwili obecnej sumaryczna moc zainstalowanych na O.Ś. urządzeń wynosi ok. 40 kW.

**Tabela 9 Szacowane zapotrzebowanie energii elektrycznej przez nowoprojektowane urządzenia**

element	kW	liczba sztuk	moc kW
pompownia główna	5	1	5
dmuchawy	7,5	2	15
pompa recyrkulatu	2	1	2
sitopiaskownik	5	1	5
mieszadła	2	3	6
prasa	5	1	5
stacja zlewca	4	1	4
inne (5 % )	4,2	1	4,2
			0
			0
oświetlenie	10	1	10
<b>Razem</b>			<b>56,2</b>

Powyżej podane zapotrzebowanie na energię elektryczną przez urządzenia nowoprojektowane należy traktować jako wartości szacunkowe i może ulec zmianie na etapie szczegółowego projektu budowlano-wykonawczego.

## 2. ROZDZIAŁ 2 – OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 2.1. WPROWADZENIE

Niniejsza część PFU ustala wytyczne dla dostarczanej przez Wykonawcę Dokumentacji Projektowej, Materiałów oraz wykonywanych przez niego Robót.

Wskazanie konkretnego materiału lub urządzenia nie oznacza konieczności zastosowania go w Robotach. Jeśli nie ustalono inaczej, wszystkie Roboty mają być zgodne z postanowieniami zawartymi w niniejszym Rozdziale.

Jeżeli, w celu osiągnięcia efektu pracy oczyszczalni ścieków czy dla prawidłowej realizacji Robót, konieczne okaże się wykonanie jakichkolwiek instalacji, obiektów, robót, nieopisanych w niniejszej PFU, to Wykonawca zobowiązany jest do ich wykonania na własny koszt.



## 2.2. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY

### 2.2.1. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Z uwagi na to, że przedmiotem opracowania jest rozbudowa i modernizacja istniejącej i funkcjonującej oczyszczalni ścieków, należy uwzględnić możliwość prowadzenia prac budowlanych i montażowych w sposób umożliwiający ciągłość działania oczyszczalni.

Zamawiający nie dopuszcza możliwości czasowych przerw w pracy oczyszczalni. Teren budowy winien być przygotowany zgodnie z regulacjami zawartymi w Ustawie Prawo budowlane oraz aktach wykonawczych do niej, jak i w przepisach odrębnych, w szczególności, normujących zagadnienia bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzi, zabezpieczenia mienia, ochrony środowiska.

### 2.2.2. DZIAŁKI PRZEZNACZONE POD PROJEKT

Teren przewidziany pod rozbudowę i modernizację oczyszczalni obejmuje działkę ewidencyjną 567/2 obręb 4.0005 Stawiski o powierzchni ok. 2,55 ha

### 2.2.3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Teren oczyszczalni położony jest północnej części miasta .

Wg rozpoznania geotechnicznego przeprowadzonego w kwietniu 2016 r. na terenie oczyszczalni do głębokości 2-3 m ppt zalegają grunty organiczne , poniżej piaski pylaste oraz piaski średnie nawodnione .

Woda gruntowa znajduje się na poziomie 1,2-1,6 m ppt .

### 2.2.4. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU

Wykonawca wykona badania placu budowy i ustali / potwierdzi dostępność istniejącego uzbrojenia.

## 2.3. OGÓLNE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO

Projekt rozbudowy i modernizacji istniejącej oczyszczalni ścieków w Stawiskach musi spełniać wymagania Zamawiającego. Szczególną uwagę należy poświęcić zmianom technologii oczyszczania ścieków proponowanej przez Zamawiającego.

W przypadku zaproponowania zmian Wykonawca może zastosować swoje własne rozwiązania techniczne związane z urządzeniami technologicznym, po wcześniejszym przedstawieniu i uzgodnieniu propozycji u Inżyniera i Zamawiającego. Każda proponowana zmiana przedstawiona Inżynierowi i/ lub Zamawiającemu do uzgodnienia powinna zawierać uzasadnienie celowości dokonania zmiany.

Należy także uwzględnić następujące istotne zagadnienia :

- warunki lokalne;
- trwałość i niezawodność działania oraz minimalny okres działania;
- elastyczność pracy przy różnych wielkościach przepływu i ładunków;
- łatwość eksploatacji i utrzymania urządzeń i aparatury;
- zagadnienia związane z bezpieczeństwem pracy w czasie budowy;
- zagadnienia związane z bezpieczeństwem pracy w czasie eksploatacji oczyszczalni;
- zagadnienia związane z ochroną środowiska;
- dozór w ciągu 24 godzin na dobę, przez 7 dni w tygodniu;
- niskie zużycie energii i niskie koszty eksploatacji.

---

### 2.3.1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTU

Projekt powinien obejmować rozbudowę i modernizację oczyszczalni ścieków dla docelowych ilości i jakości ścieków określonych w Koncepcji i pkt 1.5.2 PFU .

Modernizowana i rozbudowywana oczyszczalnia ścieków powinna mieć możliwość oczyścić ścieki do wymaganych parametrów dla obecnie notowanych ilości i jakości jak i dla wartości prognozowanych.

Zaleca się, aby przed wykonaniem Projektu budowlanego zbadać jakość ścieków surowych.

Badania powinny być przeprowadzone na próbach dobowych średnioważonych, pobieranych przez okres co najmniej 15 dni, co pozwoliłoby na bardziej dokładną ocenę stopnia infiltracji jak również współzależności pomiędzy stężeniem zanieczyszczeń wyrażonych różnymi wskaźnikami.

Jest także niezbędne przeprowadzenie pomiarów natężenia przepływu w czasie pogody opadowej w kolektorach doprowadzających ścieki do oczyszczalni – w chwili obecnej w czasie intensywnych opadów deszczu dopływ na oczyszczalnię przekracza 500 m<sup>3</sup>/d.

---

### 2.3.2. ETAPY PROJEKTU

Projekt należy wykonać w dwóch stadiach:

- Projekt budowlany
- Projekt wykonawczy

Zamawiający dla usprawnienia procesu inwestycyjnego dopuszcza podział projektów na oddzielne etapy i na ich podstawie uzyskiwanie oddzielnych decyzji administracyjnych (pozwolenia na budowę, zgłoszenia rozpoczęcia robót budowlanych i rozbiórki, itp.).

Na podstawie tak uzyskanych decyzji administracyjnych Zamawiający dopuszcza etapowanie realizacji robót budowlanych.

*Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach*

Wykonawca musi przygotować niezbędną dokumentację do uzyskania warunków technicznych i podpisania wymaganych umów (umowy z dostawcami mediów, pozwolenia na wycinkę, pozwolenia na wyburzenia itp.).

Projekt budowlany powinien być wykonany zgodnie z:

- Decyzją o ustaleniu Warunków zabudowy
- Decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach,
- Ustawą - Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75 poz.690 z późn. zm.);
- Innymi obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami.

Projekt Budowlany należy wykonać przez uprawnionych Projektantów.

Projektanci muszą uzyskać wszystkie niezbędne opinie i zatwierdzenia zgodnie z polskimi przepisami.

W przypadku, gdy zaproponowana przez Wykonawcę technologia będzie wymagała zmiany zapisów wydanych już decyzji (lokalizacyjnej i środowiskowej), na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania na rzecz Zamawiającego niezbędnych zmian/uzyskania nowych decyzji.

Projekt budowlany będzie zatwierdzony przez Inżyniera i Zamawiającego. Sformułowane na piśmie wnioski Wykonawca wprowadzi do projektu.

Dokumentacja Wykonawcza będzie zawierała uszczegółowienie projektu budowlanego, dokładne obliczenia i wszystkie rysunki niezbędne do wykonania Robót.

Projekt Wykonawczy będzie zawierał szczegółowe rozwiązania projektu budowlanego oraz projekty branżowe.

Projekty branżowe będą oddzielnie opracowane z uwzględnieniem podziału na rodzaj wyposażenia i obiekty.

Proponowany podział na poszczególne branże będzie skoordynowany przez Inżyniera po wykonaniu projektu budowlanego.

Jako minimum następujące części będą stanowić Projekt Wykonawczy: plany, rysunki precyzujące lokalizacje obiektów (z uwzględnieniem współrzędnych XYZ), określające kształt, właściwy sposób i technologie wykonania, rysunki konstrukcyjne detali z określeniem przyjętych rozwiązań, ustaleniem kolejności prac w nawiązaniu do uzgodnionego Programu Robót, sposób wykonania w zgodności z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca musi sporządzić i przekazać Zamawiającemu przedmiary i kosztorysy dla wszystkich robót.

*Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach*

Wszystkie niezbędne opinie, koordynacje między branżowe, sprawdzenia, zatwierdzenia itp. muszą być włączone do opisowej części poszczególnych projektów branżowych.

---

#### 2.3.3. DOCELOWY HORYZONT CZASOWY

Okresem docelowym dla projektowanej rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków jest rok 2036.

---

#### 2.3.4. MINIMALNY OKRES TRWAŁOŚCI OCZYSZCZALNI

Modernizowana oczyszczalnia powinna być tak zaprojektowana a materiały tak dobrane aby trwałość obiektu wynosiła 50 lat.

### 2.4. OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA ROBÓT

---

#### 2.4.1. ZAKRES ROBÓT

Zakres rzeczowy Robót podano w pkt. 1.3.1 niniejszego PFU.

Zakres Robót obejmuje wykonanie wszystkich Robót podstawowych (Roboty Stałe), Robót Tymczasowych oraz prac towarzyszących niezbędnych dla wykonania zamówienia.

---

#### 2.4.2. ORGANIZACJA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na Terenie Budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

Zamawiający w terminie określonym w części informacyjnej Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia przekaze Wykonawcy Teren Budowy.

Wykonawca na własny koszt zapewni i urządzi sobie zaplecze budowy.

Na Wykonawcy spoczywa również obowiązek ochrony przekazanych mu punktów pomiarowych do dnia wskazanego w Świadectwie Przejęcia.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

---

#### 2.4.3. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest zgłosić z odpowiednim wyprzedzeniem zamiar prowadzenia Robót właścicielom uzbrojenia podziemnego ujętego w Dokumentacji Projektowej lub wskazanego przez Inżyniera.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie realizować Roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Wykonawca odpowiada za zapewnienie dojazdów i dojazdów do posesji przyległych do Terenu Budowy.

Inżynier będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych.

Jednakże, ani Inżynier ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w Kontrakcie.

---

#### 2.4.4. OKREŚLENIE METODY REALIZACJI ROBÓT

Wykonawca dostarczy własną propozycję określającą metodę realizacji Robót tzw. Program Robót do zatwierdzenia przez Inżyniera z przynajmniej 14-dniowym wyprzedzeniem przed datą zamierzonego rozpoczęcia.

W Programie Robót Wykonawca przedstawi zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Warunkami Kontraktu, Dokumentacją Projektową, PFU oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program Robót będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- sposób zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań; badania – minimum jeden raz na miesiąc ),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i liczbę środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku Materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

---

#### 2.4.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie realizacji Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych;
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi;
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
  - możliwością powstania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

---

#### 2.4.6. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

##### **- Bezpieczeństwo prowadzenia prac**

Podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP).

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

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

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) podczas wykonywania Robót. BIOZ winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn;
- warunków użytkowania Materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania Robót;
- utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia;
- sposobu przechowywania i przemieszczania Materiałów i substancji niebezpiecznych;

- przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości;
- organizacji pracy na budowie;
- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **- Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający Teren Budowy i wszystkie znajdujące się na nim obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i Materiałów przez cały czas wykonywania Robót.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie urządzenia zabezpieczające Teren Budowy, takie jak: zapory, pomosty, kładki nad wykopami, słupki z taśmą ostrzegawczą, znaki informacyjne, światła ostrzegawcze oraz wszelkie inne budowle i urządzenia, które mogą być konieczne dla wygody i ochrony właścicieli i użytkowników terenów i obiektów przyległych do Terenu Budowy.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności zapór i znaków w dzień i w nocy ze względu na zapewnienie bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.

Wszystkie urządzenia ostrzegawcze i zabezpieczające winny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową.

#### **- Ochrona p.poż.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach 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.

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



#### 2.4.7. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE

##### **- Ubezpieczenia i gwarancje zgodnie z warunkami Kontraktu**

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z ubezpieczeniami i zabezpieczeniem należytego wykonania Kontraktu.

Koszty pozyskania wszystkich wymaganych ubezpieczeń i zabezpieczenia należytego wykonania Kontraktu winny być udokumentowane.

##### **- Zaplecze Wykonawcy (budowy)**

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do użytku przy wykonywaniu Robót. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie Terenu Budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera planem.

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

Wykonawca musi przewidzieć na swój koszt pomieszczenia dla 3 inspektorów nadzoru inwestorskiego i inżyniera kontraktu.

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

Przy projektowaniu zaplecza budowy (biura, warsztaty, magazyny) Wykonawca winien użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nowych Wykonawca, przed zamontowaniem, winien je wyremontować i pomalować doprowadzając do stanu pierwotnego.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów.

Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

Wykonawca będzie na bieżąco informował Inżyniera o wszystkich umowach zawartych z właścicielami nieruchomości, dotyczących ich wykorzystywania przez Wykonawcę do celów związanych z realizacją Robót. Inżynier ani Zamawiający nie będą ingerować w takie porozumienia, o ile nie będą one w sprzeczności z obowiązującym prawem lub Warunkami Kontraktu.

## **- Prace geodezyjne**

### ***Informacje ogólne***

Wykonawca wykona wszelkie prace geodezyjne związane z wytyczeniem obiektów budowlanych.

Wykonawca ustali tymczasowe repery i punkty pomiarowe w odpowiednich miejscach na Terenie

Budowy i podczas kolejnych etapów realizacji Robót będzie okresowo sprawdzać poziomy znaków wysokościowych i współrzędne punktów pomiarowych względem pierwotnych punktów, linii i poziomów odniesienia.

Tymczasowe repery i punkty pomiarowe powinny znajdować się w bezpiecznej odległości od Robót budowlano-inżynierskich, chyba że postanowiono inaczej.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia rysunki z zaznaczonymi miejscami i poziomami lub współrzędnymi, stosowanie do ustaleń, wszystkich z osobna reperów i punktów pomiarowych używanych do wytyczenia Robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia kompletne dane dotyczące wytyczania Robót wraz z pomocniczymi obliczeniami i rysunkami (w tym rysunkami przedstawiającymi miejsca i współrzędne odniesienia stosowanych punktów pomiarowych) w dwóch egzemplarzach przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych odcinków Robót.

Wykonawca określi wymiary tyczenia dla wszystkich obiektów przez prawidłowe odniesienie ich do istniejących obiektów i właściwą interpretację Dokumentacji. Na rysunkach należy przedstawić spadki przewodów kanalizacyjnych i rurociągów oraz poziomy jazów, den kanałów i innych obiektów wodnych, chyba że są inne wymagania i postanowienia Inżyniera.

Położenie obiektów przewidzianych jako część Robót zostanie wyznaczone w odniesieniu do bolców mierniczych umieszczonych w betonie lub innych zatwierdzonych znaczników ustalonych przez Wykonawcę, który również określi współrzędne znaczników i ich odległości od sąsiadujących z nimi istniejących obiektów.

Wykonawca ustali punkty określające współrzędne odniesienia wzdłuż wszystkich przewodów kanalizacyjnych i głównych rurociągów w odstępach nie większych niż 500 m i te punkty powinny być umieszczone i wyraźnie oznaczone w zatwierdzonych miejscach albo na istniejących budowlach albo za pomocą szpilek mierniczych umocowanych w betonie.

### ***Zasady wykonywania prac pomiarowych***

Prace pomiarowe winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami technicznymi oraz wytycznymi technicznymi Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (dalej GUGiK) przez geodetów posiadających uprawnienia zawodowe Nr 4 (Geodezyjna Obsługa Inwestycji), zgodnie z Ustawą z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (DZ. U. nr 100 z 2000 r. poz. 1086 z późn. zm.).

W oparciu o Dokumentację Techniczną Wykonawca winien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

## **- Zieleń**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów.

W określonych przypadkach uzyska wszelkie wymagane pozwolenia niezbędne do prowadzenia wycinki, przesadzania oraz zagospodarowania odpadów.

Przed przystąpieniem do wycinki lub przesadzeń wymagających pozwolenia Wykonawca wykona (na swój koszt) w razie konieczności „raport dendrologiczny” inwentaryzujący stan zieleni na terenie objętym Robotami oraz inne niezbędne opracowania i dokumentacje – w tym wykona na własny koszt projekt zieleni na terenie oczyszczalni.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki.

W innych przypadkach pozostają własnością Zamawiającego, który w porozumieniu z Inżynierem podejmuje ostateczną decyzję o formie ich zagospodarowania.

Koszt zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i utylizację, itp.) ponosi Wykonawca.

Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, zatwierdzeniu przez Zamawiającego i akceptacji Inżyniera.

W zasięgu koron drzew prace ziemne należy wykonywać ręcznie pod kątem nie uszkodzenia ich korzeni. Dodatkowo w czasie realizacji inwestycji zostaną wdrożone m.in. następujące środki zapobiegawcze:

- zakaz wykonywania wykopów bliżej niż 2 m od pnia,
- prace w obrębie korzeni będą wykonywane tylko sposobem ręcznym,
- zakaz odcinania korzeni szkieletowych,
- maksymalne skrócenie okresu narażenia korzeni na przesuszenie podczas upałów,
- zakaz składowania na powierzchni wyznaczonej rzutem korony drzew materiałów chemicznych i budowlanych (zwłaszcza mat. sypkich),
- zakaz wysypywania, składowania, wylewania w obrębie drzew środków trujących,
- zakaz postoju i poruszania się ciężkim sprzętem budowlanym pod drzewami,
- ogrodzenia - przy drzewach dojrzałych teren ogrodzony będzie obejmować powierzchnię równą rzutowi koron, przy drzewach wąskich powierzchnia ogrodzona będzie obejmować obszar o średnicy równej 2-krotnej średnicy korony drzewa,
- osłony przypniowe (odeskowania, osłony z maty słomianej bądź juty) - osłona z desek wokół całego pnia wys. nie mniej niż 150 cm; dolna część desek będzie opierać się na podłożu; oszalowanie będzie opasane drutem bądź taśmą co 40-60 cm (min.3 razy); deski będą ściśle przylegać do pnia (zamiast desek dopuszcza się zastosowanie mat słomianych, folii pęcherzykowych, juty).

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to będzie ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

#### **- Odwodnienie budowlane**

Wykonawca na własny koszt i ryzyko wykona instalację odwodnienia terenu budowy w zakresie wymaganym do prowadzenia prac. Wszelkie koszty z tym związane oraz koszty eksploatacji (koszty zrzutu wody, koszty energii elektrycznej itp.) pokrywa Wykonawca.

#### **- Ogrodzenie**

Wykonawca jest obowiązany odpowiednio zabezpieczyć Teren Budowy.

#### **- Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wykonawca odpowiada za utrzymanie porządku i w dobrym stanie technicznym chodników i jezdni zarówno na Terenie Budowy, jak też na drogach dojazdowych do Terenu Budowy.

#### **- Prace rekultywacyjne**

Wykonawca obowiązany jest doprowadzić Teren Budowy po zakończeniu Robót do stanu pierwotnego.

Wykonawca przygotowuje dokumentację fotograficzną obejmującą stan Terenu Budowy przed rozpoczęciem Robót oraz po ich zakończeniu.

Dokumentacja ta zostanie przekazana Inżynierowi po zakończeniu Robót.

---

#### **2.4.8. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za całodobową ochronę Robót i za wszelkie maszyny i sprzęt, przy pomocy którego Roboty są wykonywane od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowle lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu przejęcia.

---

#### **2.4.9. ZNALEZISKA ARCHEOLOGICZNE I NADZÓR ARCHEOLOGICZNY**

Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Programu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Kontraktu.

Koszty prac archeologicznych oraz koszty nadzoru archeologicznego ponosi Zamawiający.

#### 2.4.10. MATERIAŁY

##### - Ogólne wymagania dotyczące Materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę Materiały zastosowane do realizacji Robót powinny odpowiadać wymaganiom PFU.

W PFU mogą występować nazwy własne, znaki towarowe lub być podane niektóre charakterystyczne dla producenta wymiary.

Nie są one wiążące i można dostarczyć elementy równoważne, spełniające wymagania opisane w PFU z zastrzeżeniem zapisów pkt 2.3 niniejszego PFU.

##### - Źródła uzyskania Materiałów

Co najmniej na 21 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki Materiałów.

Zatwierdzenie partii Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie Materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że Materiały uzyskiwane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji Robót.

##### - Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych Materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Eksploatacja źródeł Materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

O ile Wykonawca nie uzyska pisemnej zgody Inżyniera, nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej.

#### **- Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy na koszt Wykonawcy.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

#### **- Wariantowe stosowanie Materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju Materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej 21 dni przed użyciem tego Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

#### **- Przechowywanie i składowanie Materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane Materiały, do czasu, gdy będą wbudowane w Roboty, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania Materiałów będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

#### **- Inspekcja wytwórni Materiałów**

Wytwórnice Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami.

Próbki Materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości.

Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy w czasie przeprowadzania inspekcji;
- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Robót;
- Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nienależącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

---

#### 2.4.11. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego Sprzętu (Sprzęt Wykonawcy), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Programie Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność Sprzętu powinny gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, PFU i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować Sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa przewiduje możliwość wariantowego użycia Sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem Sprzętu.

Wybrany Sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek Sprzęt nie gwarantujący wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

---

#### 2.4.12. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

Środki transportu niespełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane zastosowanymi przez niego środkami transportu na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

---

#### 2.4.13. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych Materiałów, Urządzeń i wykonawstwo Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami PFU, Programem Robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną usunięte przez Wykonawcę i Wykonawca poniesie skutki finansowe z tego tytułu, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia Materiałów i Robót lub ich elementów, będą oparte na wymaganiach określonych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej oraz PFU, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań

Materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera pod groźbą zatrzymania Robót.

Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Do obowiązków Wykonawcy należy dokładne przestudiowanie PFU i dokładne zrozumienie zakresu Robót.

Wykonawca winien zapewnić i wykonać wszystko, co niezbędne do prawidłowego przeprowadzenia Robót zgodnie z Kontraktem.

W przypadku niejednoznaczności lub jakichkolwiek wątpliwości dotyczących interpretacji PFU, Wykonawca winien natychmiast powiadomić Inżyniera na piśmie w celu otrzymania niezbędnych wyjaśnień.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Wszystkie Urządzenia i Materiały wbudowane w Roboty muszą być nowe i o wymaganej jakości, a jakość wykonania Robót będzie odpowiadała najwyższym standardom i najbardziej



optymalnym technikom budowlano-montażowym.

Informacje odnośnie do charakteru gruntu na Terenie Budowy oraz przybliżone lokalizacje istniejących instalacji podziemnych podano w PFU.

Nie zwalnia to jednak Wykonawcy od obowiązku sprawdzenia tych danych oraz ich uaktualnienia o stwierdzone różnice.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca uzyska informacje i zapozna się z rozplanowaniem napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich części i wyposażenia z nimi związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych, kanałów ściekowych, magistrali wodnej i rur przesyłu gazu i paliw na terenie przeznaczonym do prowadzenia Robót.

Wszelkie przekopy kontrolne i ewentualne dodatkowe badania gruntu Wykonawca uwzględni w cenach jednostkowych Robót i nie będzie oczekiwał za nie dodatkowej zapłaty.

Wszelkie prace realizowane w pobliżu istniejących instalacji nadziemnych i podziemnych winny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności i odpowiednich zabezpieczeń. Zakres zabezpieczeń winien spełniać wszystkie istniejące w tym zakresie przepisy oraz uzyskać zgodę Inżyniera.

W przypadku jednak jakiegokolwiek uszkodzenia bądź zniszczenia istniejących urządzeń naziemnych lub podziemnych Wykonawca natychmiast naprawi szkody i/lub dokonana niezbędnej wymiany zgodnie z wymaganiami odnośnych władz.

Wykonawca zabezpieczy Zamawiającego przed koniecznością poniesienia wszelkich skutków finansowych z tytułu jakichkolwiek roszczeń podnoszonych przez właścicieli lub inne podmioty posiadające tytuł prawny do domagania się odszkodowań wynikłych z każdego niepotrzebnego lub nieprawidłowego zakłócenia zaistniałego w czasie lub w związku z wykonywaniem Robót zarówno na Terenie Budowy jak i na terenach sąsiadujących.

---

#### 2.4.14. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

##### **- Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości Materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami

zawartymi w Dokumentacji Projektowej i PFU. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych Materiałów dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych Materiałów.

#### **- Pobieranie próbek**

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.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą wątpliwość, 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 Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **- Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne branżowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

#### **- Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Robót.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych

#### **- Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i PFU.

W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę i w żadnym stopniu nie obciążą Zamawiającego.

#### **- Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te wyroby budowlane, które posiadają krajową deklarację zgodności z Polską Normą albo aprobatą techniczną i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

Jakiegolwiek wyroby budowlane, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

---

### **2.4.15. DOKUMENTY BUDOWY**

#### **- Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest urzędowym dokumentem przebiegu Robót oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót, prowadzonym w okresie od rozpoczęcia Robót do wydania przez Inżyniera Świadectwa Wykonania Robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- a) datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy;
- b) datę uzgodnienia przez Inżyniera Programu Robót;
- c) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót;
- d) przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach;
- e) uwagi i polecenia Inżyniera;
- f) daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu;
- g) zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót;
- h) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- i) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi;
- j) zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej;
- k) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót;
- l) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót;
- m) dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał;
- n) wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał;
- o) inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Instrukcje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

#### **- Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Robót.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót i winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### **- Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyższych punktach następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym;
- b) pozwolenie wodnoprawne;
- c) protokoły przekazania Wykonawcy Terenu Budowy;
- d) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;
- e) protokoły odbioru Robót;
- f) protokoły z narad i ustaleń;
- g) korespondencję na budowie.

### **- Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie, któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **2.5. PRÓBY I ODBIORY**

### **2.5.1. ZASADY OGÓLNE**

Wykonawca przeprowadzi wszystkie niezbędne próby w celu wykazania zgodności wykonanych prac z wymaganiami Zamawiającego określonymi w PFU, kryteriami sprawności oraz gwarancjami.

Podczas prób Wykonawca wykaże w sposób satysfakcjonujący Inżyniera, że:

- Oczyszczalnia oczyszcza ścieki zgodnie ze standardami jakości ścieków na odpływie oraz osady spełniają wymagania określone w PFU;
- Wykonane Roboty są zgodne z Dokumentacją Projektową i PFU. Wykonawca wykaże, że oczyszczalnia pracuje prawidłowo przy sterowaniu zarówno ręcznym jak i automatycznym.

Próby będą zawierać co najmniej:

- Inspekcje i próby w czasie budowy;
- Próby końcowe;
- Próby eksploatacyjne.

Wszystkie badania oraz pobieranie próbek materiałów i ścieków a także archiwizację wyników należy wykonać zgodnie z przepisami obowiązującymi w Polsce, tak aby umożliwić przekazanie oczyszczalni do użytkowania.

Zamawiający uzgodni z Inżynierem czas i miejsce poszczególnych prób urządzeń, materiałów i innych części Robót.

Inżynier oraz Zamawiający zostanie powiadomiony na piśmie na 21 dni przed rozpoczęciem wykonania Prób Końcowych i Eksploatacyjnych.

Wykonawca przygotowuje w okresie początkowym realizacji zwięzły program odbiorów i szczegółową procedurę prowadzenia inspekcji i prób.

Program ten zostanie przedłożony Inżynierowi do akceptacji w terminie 60 dni przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

Procedury prowadzenia prób oraz archiwizowania wyników prób zostaną wprowadzone do Programu Robót przygotowanego przez Wykonawcę.

W każdym przypadku rezultaty prób i testów muszą być przekazywane w formie pisemnej do Zamawiającego wraz z uwagami i poleceniami Inżyniera.

W przypadku stosowania specjalistycznego wyposażenia do prowadzenia prób, Wykonawca opracuje uprzednio formularze Prowadzenia Prób, które przedłoży Inżynierowi do zaopiniowania przed rozpoczęciem prób.

Wszystkie próby wyspecyfikowane w niniejszej dokumentacji będą wykonane na koszt i ryzyko Wykonawcy.

---

#### 2.5.2. INSPEKCJE I PRÓBY PODCZAS BUDOWY

Próby podczas budowy będą obejmować co najmniej:

- wszystkie wyspecyfikowane próby (testy) oraz badania materiałów,
- wszystkie elementy budowlane retencjonujące wodę i ścieki łącznie oraz dachy budynków będą poddane próbom wodoszczelności zgodnie z wymaganiami norm i PFU,
- wszystkie przewody będą poddane próbom ciśnieniowym zgodnie z wymaganiami norm i PFU.

Po ukończeniu robót montażowych, przed rozpoczęciem prób, wszystkie wewnętrzne powierzchnie zbiorników ciśnieniowych i otwartych, przewodów i studni będą dokładnie oczyszczone w taki sposób, aby usunąć zanieczyszczenia olejami, tłuszczami, piaskiem i inne.

Podczas wstępnego rozruchu, gdy zapewniona jest dostawa energii elektrycznej do pulpitu sterowniczego, powinny być przeprowadzone następujące próby:

- przetestowanie prędkości obrotowej odpowiednich urządzeń;
- przetestowanie każdego zaworu i zastawki pod kątem prawidłowej eksploatacji łącznie z pomiarem momentu obrotowego i wyłączników;
- przetestowanie każdego obwodu oprzyrządowania pod kątem sprawdzenia prawidłowej pracy;
- przetestowanie urządzeń alarmowych pod kątem sprawdzenia prawidłowości pracy.

Roboty powinny zostać poddane następującym fazom prób przejściowych:

- a) odbiory robót zanikających oraz ulegających zakryciu;
- b) odbiory częściowe.

#### **- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową i uprzednimi ustaleniami.

#### **- Odbiory częściowe**

Odbiory częściowe powinny zawierać odpowiednie badania i próby mające na celu pokazanie, że każdy element czy sekcja oczyszczalni może być eksploatowana bezpiecznie i zgodnie ze specyfikacją.

---

#### **2.5.3. PRÓBY KOŃCOWE**

Próby końcowe obejmować będą:

- Próby przedodbiorowe na sucho, przeprowadzone dla wszystkich urządzeń i elementów konstrukcyjnych, mechanicznych, elektrycznych oraz systemów sterowania w celu otrzymania aprobaty Inżyniera dotyczącej uruchomienia dopływu do nowych części O.Ś.;
- Próby odbiorowe urządzeń i elementów konstrukcyjnych, mechanicznych, elektrycznych oraz systemów sterowania po napełnieniu oczyszczalni ściekami w okresie poprzedzającym przekazanie oczyszczalni do pracy;
- Eksploatację próbną.

Próby przedodbiorowe będą wykonane w następujących etapach:

- praca na sucho w zakresie procesów technologicznych i wyposażenia;

*Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach*

- włączanie do pracy nowych podzespołów oczyszczalni;
- zademonstrowanie wymaganej sprawności hydraulicznej wykonanych elementów oczyszczalni.

Próby odbiorowe będą przeprowadzone w okresie 14 dni i rozpoczną się w chwili uzyskania jakości oczyszczonych ścieków zgodnych z Pozwoleniem Wodno – Prawnym.

Próby będą przeprowadzone zarówno przy aktualnym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń i hydraulicznym oczyszczalni jak i obciążeniu hydraulicznym i ładunkiem BZT 5 , które jest przewidziane w okresie docelowym.

Eksploracja próbna - Uruchomienie i rozruch modernizowanej oczyszczalni ścieków jest złożonym procesem. Wykonawca powinien zapewnić pełny program rozruchu, przeszkolić załogę oraz zapewnić sprzęt i urządzenia niezbędne dla tego procesu.

Eksploracja próbna przeprowadzana przez Wykonawcę będzie trwała co najmniej miesiąc .

Eksploracja próbna powinna wykazać, że Roboty zostały wykonane rzetelnie oraz zgodnie z Kontraktem (biorąc pod uwagę wszystkie wskaźniki techniczne i ekonomiczne).

Dodatkowo Wykonawca w czasie eksploatacji próbnej będzie rejestrować (w ciągu doby) następujące dane:

- warunki meteorologiczne w szczególności: temperatura;
- natężenie dopływu ścieków, natężenie odpływu ścieków, stopień recyrkulacji osadu czynnego, stopień zawracania odcieków;
- jakość ścieków surowych i oczyszczonych oraz jakość zawracanych odcieków (tj. stężenie zanieczyszczeń);
- ilość skratek, piasku i osadów;
- jakość osadów oraz własności fizyczne tj. uwodnienie;
- fizyczną charakterystykę ścieków surowych tj. temperaturę, kolor, zapach;
- wszystkie obserwacje wizualne oczyszczenia biologicznego takie jak struktura osadu czynnego, wypełnienie ścieków;
- zużycie chemikaliów, energii elektrycznej, paliw oraz wody pitnej.

Jeżeli rezultaty prób wykażą odstępstwo od obowiązujących standardów lub/i Inżynier nie zaakceptuje tych rezultatów wówczas Wykonawca:

- zidentyfikuje przyczynę odrzucenia prób
- prześle pisemną propozycję dotrzymania standardów
- otrzyma pisemną zgodę na w/w propozycję
- usunie przyczynę i ponownie przeprowadzi próby.

Rezultaty prób końcowych zostaną zaakceptowane wówczas, gdy zostanie uzyskana:

- jakość oczyszczonych ścieków na odpływie, parametry skratek, osadów ściekowych, emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego oraz emisja hałasu zgodna



z uzyskanymi wymaganiami, uzgodnieniami i decyzjami.

- System automatyki i sterowania zapewnia automatyczną pracę całego obiektu oraz parametry pracy zawarte są w założonych granicach

Wykonawca powiadomi Inżyniera o gotowości do przystąpienia do Odbioru Robót w momencie gdy ustalone zostaną warunki pracy oczyszczalni a jakość ścieków oczyszczonych będzie zgodna z Wymaganiami Zamawiającego i obowiązującym prawem .

---

#### 2.5.4. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie faktycznego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Inżynier odbierający Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie zgłoszona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających oraz robót wykończeniowych, Inżynier przerwie czynności i ustali nowy termin odbioru.

---

#### 2.5.5. DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO PRZEJĘCIA ROBÓT

Gdy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona oraz przejdzie pozytywnie Próby Końcowe, Inżynier wyda stosowne Świadectwo Przejęcia, a Wykonawca będzie zobowiązany do ukończenia ewentualnych pozostałych prac w terminie wskazanym w Świadectwie Przejęcia.

Przed Przejęciem Robót przez Zamawiającego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami oraz aktualnymi uzgodnieniami,
- Dokumentację powykonawczą;
- powykonawczą dokumentację geodezyjną Robót;
- instrukcje oraz polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy akceptacji Robót zanikających oraz ulegających zakryciu oraz dokumentację wykonania tych instrukcji i poleceń;
- Dziennik Budowy;
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z Programem Robót;
- certyfikaty jakości odnośnych Materiałów;

- raport techniczny (zawierający: zakres oraz umiejscowienie wykonywanych Robót, listę zmian wprowadzonych do Dokumentacji Projektowej, Datę Rozpoczęcia oraz datę ukończenia Robót)
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Inżynier w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin przeprowadzenia Prób Końcowych.

---

#### 2.5.6. ŚWIADECTWO WYKONANIA

Wykonanie zobowiązań Wykonawcy w ramach Kontraktu zostanie potwierdzone w Świadectwie Wykonania, wydanym przez Inżyniera, zgodnie ze stosownymi postanowieniami Kontraktu.

### 2.6. DOKUMENTACJA

---

#### 2.6.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej sporządzi niżej wymienione opracowania oraz uzyska dla nich akceptację Inżyniera, oraz w razie potrzeby, innych kompetentnych władz, a także odpowiednich użytkowników i właścicieli:

- a) Projekt budowlany;
- b) Projekt wykonawczy;
- c) Instrukcję obsługi i konserwacji O.Ś.;
- d) ew. Zgody na zajęcie pasa drogowego;
- e) Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- f) Program Robót (Projekt organizacji i technologii Robót), obejmujący m.in.: wybór Materiałów, kolejność prowadzenia Robót, opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, zakres i metodykę prowadzenia prób i badań, wykaz koniecznych badań w trakcie wykonywania Robót i badań powykonawczych;
- g) Uzupełniającą inwentaryzację geodezyjną istniejącej infrastruktury podziemnej na Terenie Budowy;
- h) Projekt Terenu Budowy i zaplecza technicznego budowy;
- i) Propozycje Robót dotyczących ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia należącego do odpowiednich użytkowników znajdujących się w strefie oddziaływania Robót;
- j) Procedurę przeprowadzenia Prób Końcowych;
- k) Procedury zgłaszania i usuwania wad.

Powyższa lista rysunków i dokumentacji nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach Kontraktu.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest również uzyskać i przedłożyć Inżynierowi wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia i pozwolenia oraz wykona wszelkie opracowania niezbędne do ich uzyskania.

---

#### 2.6.2. FORMAT OPRACOWAŃ

##### **- Wydruki**

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres dokumentacji projektowej w znormalizowanym rozmiarze formatu A4 i jego wielokrotności.

Rysunki o formacie większym niż A0 nie mogą być przedstawione, chyba, że zostało to uzgodnione z Inżynierem Kontraktu. W przypadku dokumentacji powykonawczej nie jest wymagane stosowanie wymiarów znormalizowanych.

Obliczenia i opisy powinny być dostarczone na papierze A4.

Projekty należy oprawić w sztywne okładki z dołączonym na trwałe spisem załączników (części opisowych i rysunków).

Do teczki/egzemplarza /tomu oznaczonej jako nr 1 należy dołączyć specjalną „kieszeń” na płyty CD/DVD lub pendrive z zapisem elektronicznym projektu.

##### **- Dokumentacja w formie elektronicznej**

Wersja elektroniczna Dokumentów Wykonawcy wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Rysunki, schematy, diagramy: format PDF.
- Opisy, zestawienia, specyfikacje — format obsługiwany przez aplikacje: MS Word, MS Excel oraz w formacie PDF.
- Harmonogramy — format obsługiwany przez aplikację MS Excel
- Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej zostanie wyedytowana w formie zapisu na płytach kompaktowych lub pendrive'ach.

---

#### 2.6.3. LICZBA EGZEMPLARZY

Ilość wymaganych kopii dokumentacji dla Zamawiającego (poza egzemplarzami wymaganymi do złożenia wniosku o pozwolenie na budowę, uzyskania niezbędnych uzgodnień i opinii):

- Projekt Budowlany powinien być wykonany w czterech egzemplarzach plus 1 egzemplarz w formacie PDF .
- Projekt Wykonawczy i Program Robót w sześciu egzemplarzach plus 1 egzemplarz w formacie PDF .
- Instrukcja Obsługi i Konserwacji – w sześciu egzemplarzach plus 1 egzemplarz w formacie PDF .

---

#### 2.6.4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Inżynierowi do zatwierdzenia, przed Przejęciem Robót, Dokumentację Powykonawczą Budowy wraz z Dokumentacją Geodezyjną, przedstawiającą obiekty tak, jak zostały zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych Robót.

Dokumentację powykonawczą budowy w rozumieniu Prawa Budowlanego i Kontraktu stanowią:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót;
- b) geodezyjna dokumentacja powykonawcza zawierająca dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu;
- c) oryginał Dziennika Budowy wraz z oświadczeniami Wykonawcy (kierownika budowy):
  - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami
  - pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,
  - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku Terenu Budowy, a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  - o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania;
- d) Specyfikację techniczną zastosowanych Materiałów;
- e) Dokumentację prób oraz Świadectwa Przejęcia i przekazania do użytkowania;
- f) Szczegółowe rysunki łącznie z rysunkami warsztatowymi;
- g) Wszystkie uzgodnienia, decyzje i opinie nie zawarte w projekcie budowlanym;
- h) Wszelkie instrukcje dotyczące użytkowania Robót.

Wykonawca sporządzi i dostarczy Inżynierowi 3 egzemplarze (1 oryginał i 2 kopie na papierze) oraz 1 egzemplarz w formie elektronicznej Powykonawczej Dokumentacji Budowy.

#### 2.6.5. INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI

Instrukcja obsługi i eksploatacji zmodernizowanej i rozbudowanej oczyszczalni ścieków w Stawiskach powinna zostać opracowana przez Wykonawcę inwestycji.

Wstępna wersja instrukcji powinna zostać przygotowana przed rozpoczęciem rozruchu oczyszczalni, a końcowa po zakończeniu rozruchu technologicznego oczyszczalni, z uwzględnieniem doświadczeń z rozruchu. Instrukcja obsługi powinna być opracowana z udziałem / w konsultacji z:

- Projektantem zastosowanej technologii oczyszczania ścieków;
- Specjalistą BHP;
- Projektantem części elektrycznej i AKPiA;
- Specjalistą p.poż.

i z uwzględnieniem zasad i wymagań określonych w DTR zastosowanych urządzeń.

Należy opracować odrębne instrukcje obsługi: technologiczną i elektryczną, z uwagi na odrębne kwalifikacje pracowników wymagane do obsługi tych branż.

Instrukcję obsługi i eksploatacji oczyszczalni należy przygotować w oparciu o:

- dokumentację projektową;
- doświadczenia z rozruchu technologicznego;
- dokumentację techniczno-ruchową zamontowanych urządzeń (nowych i istniejących);
- aktualne przepisy z bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie pracy w komunalnych oczyszczalniach ścieków z gospodarką osadową;
- aktualne przepisy p.poż z zakresu obiektów gospodarki ściekowo-osadowej.

W skład Instrukcji obsługi i eksploatacji będą wchodzić następujące części:

- a) Instrukcja technologiczna eksploatacji oczyszczalni ścieków w Stawiskach;
- b) Instrukcja BHP dla oczyszczalni;
- c) Instrukcja p.poż. dla oczyszczalni;
- d) Instrukcje obiektowe i stanowiskowe;
- e) Instrukcja obsługi i konserwacji instalacji elektrycznych i sterowniczych.

Instrukcja technologiczna powinna być wykonana z uwzględnieniem podziału na węzły lub obiekty stanowiące funkcjonalną całość.

Instrukcje BHP, ppoż. i stanowiskowe powinny zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ogólna instrukcja technologiczna powinna umożliwić Operatorowi eksploatację, konserwację i utrzymanie w ruchu węzłów, obiektów, urządzeń i instalacji pomocniczych.

Instrukcja ta powinna zawierać w szczególności:

- Zasadniczą charakterystykę techniczno-technologiczną każdego węzła i obiektu zawierającą:
  - opis funkcjonalny węzła/obiektu;
  - opis wyposażenia w urządzenia;
  - unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach.
- Zakres i narzędzia do kontroli procesu technologicznego;
- Opis sterowania automatycznego z określeniem sposobu obsługi panelów kontrolnych/operatorskich;
- Możliwe awarie i procedury postępowania;
- Część rysunkową zawierającą:
  - Plan sytuacyjny
  - Schemat technologiczny
  - Rzuty obiektów z lokalizacją urządzeń i instalacji.

Instrukcje obiektowe i stanowiskowe powinny być przypisane do odpowiednich obiektów i stanowisk i stanowić uszczegółowienie zapisów ogólnej instrukcji technologicznej oczyszczalni w odniesieniu tylko do tych obiektów i stanowisk.

Instrukcje te powinny zawierać:

- Opis wyposażenia w urządzenia zawierający, nazwy i dane teleadresowe producentów urządzeń, w tym numery telefonów i adresy e-mail serwisu;
- Model, typ, numer katalogowy, podstawowe parametry techniczne;
- DTR urządzenia (instrukcje obsługi, karty katalogowe);
- Unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach;
- Listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez Operatora obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany;
- Czynności eksploatacyjne z podziałem na obsługę codzienną i obsługę okresową w interwałach zgodnych z DTR urządzeń;
- Zakres i narzędzia do kontroli procesu technologicznego;
- Opis sterowania automatycznego z określeniem sposobu obsługi panelów kontrolnych/operatorskich;
- Możliwe awarie i procedury postępowania;
- Część rysunkową zawierającą:
  - Schemat technologiczny,
  - Rzut obiektu z lokalizacją urządzeń i instalacji.

Instrukcje zostaną dostarczone w rozmiarze A4, ponumerowane strony, w segregatorach czteropierścieniowych w twardej oprawie, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce.

Rysunki formatu większego niż A4 będą składane i gromadzone w okładkach w taki sposób, by możliwe było ich rozłożenie bez konieczności rozszywania dokumentacji.

Dostarczone instrukcje, opisy na rysunkach, schematach, specyfikacjach, tablicach i innych źródłach informacji dla obsługi, na których są opisy lub napisy o charakterze informacyjnym muszą być wykonane w języku polskim.

---

#### 2.6.6. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas wykonywania Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie do znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do Sprzętu, Materiałów lub Urządzeń wbudowanych lub związanych z wykonywaniem Robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera.

---

#### 2.6.7. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH

Gdziekolwiek w dokumentach Kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają Materiały, Urządzenia i Sprzęt oraz wykonane i zbadane Roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w dokumentach Kontraktu nie postanowiono inaczej.

Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera.

Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi do zatwierdzenia.

## 2.7. SZKOLENIA

W ramach Kontraktu Wykonawca przeszkoli załogę Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Stawiskach we wszystkich aspektach eksploatacji i zarządzania oczyszczalnią ścieków.

Kursy i szkolenia zostaną tak zaplanowane, aby zapewnić personelowi pełną znajomość zakładu oraz czynności podczas stanów awaryjnych. Kursy szkoleniowe zostaną zaprogramowane dla grup max. dziesięcioosobowych, lecz pewne szkolenia zostaną udzielone indywidualnym pracownikom.

Kursy szkoleniowe będą stanowić kompilacje zajęć szkolnych i praktycznych w eksploatacji.

Wykonawca przygotowuje konspekty do zajęć w języku polskim.

Wykonawca przygotowuje prosty podręcznik eksploatacji w języku polskim.

Wykonawca przedłoży plan szkoleń Inżynierowi do zatwierdzenia.

Program szkoleniowy powinien zawierać co najmniej następujące zagadnienia:

- operacyjna eksploatacja technologiczna;
- eksploatacja urządzeń i systemów mechanicznych;
- wyłącznik wysokonapięciowy;
- eksploatacja urządzeń mechanicznych;
- eksploatacja systemu SCADA;
- zapoznanie się z procesem technologicznym;
- zapoznanie się ze sterowaniem;
- kwestie usuwania usterek – scenariusze awarii;
- praktyka warsztatowa;
- zasady przechowywania materiałów i części zapasowych;
- zasady bezpieczeństwa i higieny (BHP).

## 2.8. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO

Niniejsze wymogi technologiczne zostały opracowane jedynie jako zasady.

W zakres odpowiedzialności Wykonawcy wchodzić będzie wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego na podstawie w pełni uzasadnionych, własnych założeń i koncepcji projektowej Wykonawcy, w celu osiągnięcia określonych standardów oraz zapewnienia niezawodnej, bezpiecznej, sprawnej i efektywnej pracy oczyszczalni.



#### 2.8.1. WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE

Proponowane w ofercie Wykonawcy rozwiązanie zmodernizowanej i rozbudowanej oczyszczalni ścieków musi zapewnić elastyczność eksploatacji ciągów technologicznych poprzez:

- wymaganą możliwość przełączenia całego strumienia ścieków dopływających do oczyszczalni na jeden z dwóch ciągów (dla zapewnienia możliwości w tym czasie remontu całego drugiego ciągu),
- wymaganą możliwość jednoczesnej pracy równoległej obu ciągów – co z kolei wymaga proporcjonalnego rozdziału ścieków w dostosowaniu do przepustowości poszczególnych ciągów – tak aby obciążenie osadu ładunkiem zanieczyszczeń w komorach obu ciągów było jednakowe.

W związku z tym dla proporcjonalnego podziału strumienia ścieków niezbędne jest wykonanie komór ( lub technologii ) proporcjonalnego, zgrubnego rozdziału ścieków a dla rurociągu zasilania każdego z ciągów - zainstalowania przepływomierza oraz zasuw regulacyjnej.

Możliwość ta stwarza Zamawiającemu pełną elastyczność pracy oczyszczalni – stąd taki wymóg.

Obie powyżej opisane możliwości muszą być spełnione w ofercie Wykonawcy.

Proponowane w ofercie Wykonawcy rozwiązanie zmodernizowanej i rozbudowanej oczyszczalni ścieków musi ponadto zawierać obejścia poszczególnych obiektów technologicznych danego ciągu technologicznego – tak aby możliwy był remont tych obiektów.

##### 2.8.1.1. SITOPIASKOWNIK

Rozwiązanie docelowe obejmować będzie montaż jednego urządzenia typu sitopiaskownik .

1. Zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków ze zintegrowaną płuczką piasku– 1 szt.

#### **Urządzenie cedzące – sito– 1 szt.**

Sito wyposażone w kosz obrotowy czyszczony hydraulicznie winno zapewniać stałą wydajność urządzenia niezależnie od czasu eksploatacji (w sitach ze stałym elementem cedzącym czyszczonym szczotkami są one elementem szybkozużywającym się – w miarę zużywania się szczotek spada wydajność sita ).

Sito z koszem obrotowym zintegrowane z transporterem i prasą do odwadniania skrerek pozwala na połączenie w jednym urządzeniu funkcji oddzielania, transportu i odwadniania zatrzymanych skrerek. Transport skrerek do strefy prasowania odbywa się za pomocą wałowego transportera ślimakowego .

Urządzenie winno być wyposażone w układ noży tnących części włókniste na dopływie do strefy bębnowej sita.

Zbiornik sita winien być wyposażony w zintegrowany przelew awaryjny.

Wykonanie materiałowe:

Wszystkie elementy mające kontakt ze ściekami/skratkami wraz z transporterem skratek wykonane ze stali nierdzewnej 1.4307 lub równoważnej zabezpieczone antykorozyjnie (za wyjątkiem armatury, napędu i łożysk) metodą pasywacji zanurzeniowej .

Wymagane parametry techniczne sita:

Średnica sita nie mniej niż : 600 mm

Perforacja kosza sita nie więcej niż : 3 mm

Ze względu na relatywnie niski stopień separacji nie dopuszcza się cedzenia ścieków w urządzeniach w których elementem cedzącym są lamele .

Średnica transportera nie mniej niż : 270 mm

Rodzaj transportera skratek: ślimakowy – wałowy

Przepływ maks nie mniej niż : 20 l/s

Wymagane parametry silnika elektrycznego sita wraz z prasą:

Typ ochrony: IP65

Zabezpieczenie silnika w wyłącznik przeciążeniowy

Soft start

Moc zainstalowana nie więcej niż 1,1 kW

Urządzenie winno być wyposażone w system dysz płuczących skratki zainstalowany w koszu sita i w przekroju transportera ślimakowego wypłukujący i rozpuszczający części organiczne.

Dzięki temu oczekuje się :

- redukcji rozpuszczalnych części organicznych niemniej niż 85%
- redukcji wagi sprasowanych nie mniej niż 30 %
- redukcji objętości sprasowanych skratek nie mniej niż 80%

Proces automatycznego splukiwania strefy prasowania skratek odbywa się w ustalonych interwałach czasowych kontrolowany przez panel sterujący. Grupy dysz płuczących winny być wyposażone wyposażone są w odcinające zaworki elektromagnetyczne.

Zapotrzebowanie wody maksymalne godzinowe nie więcej niż 4,9 m<sup>3</sup>/h

Przyłącze wody płuczającej: 1 1/4"

Medium płuczące gwarantująca niezatykanie się dysz oraz zaworów elektromagnetycznych powinno być pozbawiona zanieczyszczeń powyżej 0,2 mm

Wymagane zainstalowanie w osi sita b wykonanie belki serwisowej o udźwigu 1000 kg.

### **Piaskownik poziomo – wirowy zintegrowany ze zbiornikiem sita – 1 szt.**

Urządzenie winno być wyposażone w zintegrowany kanał obejściowy.

Wysoka efektywność separacji winna być zapewniona jest dzięki wydzieleniu dwóch stref piaskownika: napowietrzanej i nienapowietrzanej oraz zastosowaniu w części nienapowietrzanej kanału doprowadzającego typu „hydro – duct” wraz z odbiorem sklarowanych ścieków przelewem umieszczonym na całej szerokości urządzenia.

Zatrzymane w piaskowniku części mineralne będą transportowane za pomocą wałowego transportera ślimakowego poziomego do zintegrowanej płuczki piasku .

Urządzenie winno być wyposażone w kieszeń tłuszczownika wraz z automatycznym zgarniaczem i pompą tłuszczu.

Wymagane parametry techniczne piaskownika wraz z separatorem piasku:

Przepływ: 20 l/s

Minimalna wymagana gwarantowana efektywność usuwania piasku:

95% dla ziaren o średnicy nie mniejszej niż 0,2 mm i przepływu 20 l/s.

Parametry silnika elektrycznego transportera poziomego:

Ilość: 1 szt.

Moc znamionowa nie więcej niż : 0,55 kW

Typ ochrony: IP65

### **Kontener wraz z pokrywą lekką.**

Wykonanie materiałowe:

Wszystkie elementy mające kontakt ze ściekami/piaskiem wraz z transporterem piasku winny być wykonane ze stali nierdzewnej 1.4307 wytrawiane w kąpeli kwaśnej (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk).

Rodzaj transportera piasku:

Poziomy ślimakowy – wałowy

Piaskownik winien być napowietrzany i wyposażony w tłuszczownik – w skład instalacji winny wchodzić :

- rozdzielacz powietrza wraz z armaturą
- instalacja połączeniowa
- rury napowietrzające
- kompresor
- komora tłuszczownika
- zgarniacz tłuszczu

- pompa tłuszczu

Parametry techniczne kompresora:

Wydajność: 17 m<sup>3</sup>/h

Moc silnika nie więcej niż : 0,55 kW

Stopień ochrony: IP 55

Parametry techniczne pompy tłuszczu:

Wydajność nie mniej niż : 5,5 m<sup>3</sup>/h

Wysokość tłoczenia: 1-2 m sł. w.

Medium tłoczenia: mieszanina wody i tłuszczu

Moc napędu nie mniej niż : 1,35 kW

Rodzaj ochrony: IP 54

Dodatkowe odbiorniki energii:

Zgarniacz tłuszczu 0,12 kW

Piaskownik powinien być wyposażony w drabinkę obsługową oraz pomost obsługowy umożliwiające wykonywanie podstawowych czynności serwisowych..

### **Zintegrowana płuczka piasku – 1 szt.**

Instalacja do optymalnego wypłukiwania części organicznych zawartych w zanieczyszczonym piasku :

Po doprowadzeniu piasku do zbiornika winno nastąpić wypłukiwanie z piasku zanieczyszczeń organicznych w dolnej strefie zbiornika w strefie fluidyzacyjnej.

Proces płukania piasku winien być wspomagany wolnoobrotowym mieszadłem.

W strefie płukania piasku dochodzi do rozdziału części organicznych i mineralnych na zasadzie różnicy gęstości.

Wypłukany i odseparowany piasek usuwany jest przy pomocy transportera ślimakowego . Impulsem do załączenia transportera ślimakowego ciśnienie hydrostatyczne

mierzona za pomocą sondy. Nie dopuszcza się uruchamiania transportera w interwałach czasowych.

Transport piasku odbywa się z jednoczesnym jego odwadnianiem

Parametry techniczne:

Maks. obciążenie piaskiem: 100 kg/h

Poziom zawartość związków organicznych nie więcej niż : ≤ 3 % straty przy prażeniu

Efektywność separacji nie mniej niż 95 %

dla uziarnienia: ≥ 0,2 mm

Zapotrzebowanie na wodę nie więcej niż :

Medium płuczające pozbawione zanieczyszczeń o wymiarach > 0,2 mm

Rodzaj transportera piasku: ślimakowy – wałowy

Napęd transportera ślimakowego:

Ilość: 1 szt.

Moc nie wyższa niż :  $P=0,75$  kW

Typ ochrony: IP 65

Napęd mieszadła:

Moc nie wyższa niż :  $P=0,55$  kW

Typ ochrony: IP 65

Wykonanie materiałowe:

Wszystkie elementy mające kontakt ze ściekami/piaskiem wraz z transporterem piasku winny być wykonane ze stali nierdzewnej 1.4307 wytrawiane w kąpeli kwaśnej (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk).

Wał podwójnie łożyskowany

Niezależne zamocowanie reduktora

Instalacja sito piaskownika winna być zaprojektowana, wykonana zgodnie z DIN EN ISO 9001 i 14001.

### **Szafa zasilająco – sterownicza – 1 szt.**

Wykonanie zgodne z normami UVV i VDE wykonany przez RITAL lub równoważny, typ ochrony IP 55.

Szafa do montażu na ścianie przy urządzeniu.

Szafa wyposażona we wszystkie elementy wymagane do automatycznej pracy instalacji:

- o sterownik
- o panel obsługowy
- o sygnał pracy i awarii
- o przycisk kasowania,
- o wyłącznik silnika, wyłącznik główny,
- o automat. zabezpieczenie przeciążeniowe,
- o licznik godzin pracy,
- o zegar sterujący,

W celu ochrony przed kondensacją, w szafie sterowniczej winno być zamontowane ogrzewanie wraz z termostatem.

Dostawca urządzenia musi legitymować się prowadzeniem etatowego serwisu na terenie Polski . Zamawiający nie dopuszcza zastosowania urządzenia prototypowego lub spełniającego tylko częściowo wymogi specyfikacji i PFU.

Na oferowane urządzenie należy przedłożyć minimum trzy listy referencyjne urządzeń o wydajności nie mniejszej niż wymagana w specyfikacji z elementami cedzącymi w otworów . List referencyjny powinien pochodzić od eksploatatora i zawierać takie podstawowe informacje jak :

- datę oddania do eksploatacji ,
- wydajność,
- krótka charakterystykę przebiegu eksploatacji .

Oferent powinien przedłożyć oświadczenie wystawione przez producenta o zabezpieczeniu antykorozyjnym urządzenia metodą pasywacji zanurzeniowej

---

#### **2.8.1.2. STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH**

Na dopływie ścieków dowożonych przewiduje się zastosowanie Automatycznej stacji zlewczej ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym o wydajności 60-100 m<sup>3</sup>/h

Zasada działania :

Wóz asenizacyjny zamierzający dokonać zrzutu ścieków podłącza wąż spustowy do przyłącza strażackiego stacji zlewczej.

Dostawa rozpoczyna się z chwilą przyłożenia klucza do czytnika i trwa do momentu zaniku przepływu.

Zrzut ścieków odbywa się grawitacyjnie.

System na podstawie identyfikatora dostawcy decyduje, czy zasuwka pneumatyczna zostaje otwarta czy też nie.

Jeśli dostawa zostaje przyjęta, dokonywany jest pomiar ilości zrzuconych ścieków oraz ich parametrów takich jak: pH, przewodność i temperatura.

Dostawa może zostać przerwana, gdy zostaną przekroczone ustawione graniczne progi pH i przewodności

Dostawa może zostać nieprzyjęta z następujących powodów:

- dostawa ma ustawioną blokadę,
- przekroczono limit kontyngentu, wyznaczonego dla dostawcy,
- nie zidentyfikowano przewoźnika,
- awaria stacji.
- Po zakończeniu dostawy następuje wydruk kwitu (dla dostawcy) oraz płukanie ciągu spustowego i kolektora pomiarowego.
- Dodatkowo urządzenie posiada możliwość komunikacji z komputerem PC poprzez złącze RS232 lub USB, Do komunikacji komputera ze stacją zlewczą służy specjalny program komputerowy dzięki któremu można odczytać zarejestrowane informacje o zrzutach

ścieków (wg dat, wozaków, numerów stacji zlewczej – w przypadku obsługi programu przez więcej niż jedną stację zlewczą), listach dostawców (wraz z numerami kart).

#### **Budowa :**

Kontener stacji zlewczej winien być wykonany jest z nierdzewnej blachy trapezowej. Wewnątrz winny być zainstalowane są następujące urządzenia i podzespoły:

Kontener  
Przyłącze strażackie  
Sito do skratek  
Przepływomierz elektromagnetyczny DN100  
Zasuwa z napędem pneumatycznym  
Kolektor pomiarowy  
Zawór spustowy  
Układ odpowietrzający  
Układ płuczący  
Układ pneumatyczny  
Ogrzewanie elektryczne  
Układ sterowania i zasilania  
Panele pomiarowe  
Oświetlenie  
Panel identyfikacyjny  
Kratka wentylacyjna

---

#### **2.8.1.3. FILTRY POWIETRZA**

Należy ograniczyć emisję aerozoli i odorów przez zastosowanie oczyszczania w filtrach powietrza na obiektach gdzie spodziewana jest emisja uciążliwych zapachów (sita, piaskowniki , układ ścieków dowożonych komory osadu itd.) przed wypuszczeniem ich do atmosfery.

Proponowane urządzenia mają na celu neutralizację związków zapachowych uciążliwych dla otoczenia i obsługi w oparciu o technologię fotokatalitycznego utleniania odorów .

Opis Technologii :

Eliminacja odorów następuje poprzez zastosowanie urządzenia do fotokatalitycznego utleniania czynników odorotwórczych z wykorzystaniem promieni ultrafioletowych o małej długości fali (184nm do 254 nm).

Urządzenie dostarczone jako wstępnie zmontowana jednostka, wszystkie elementy są zintegrowane wewnątrz jednego urządzenia,

Obudowa ze stali AISI 304 lub o wyższej jakości, ściany podwójne, izolowane termicznie,

*Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach*

Wypożyczenie urządzenia: filtr wlotowy, komora lamp UV, katalizator, wentylator wewnątrz urządzenia oraz panel sterowania,

Wentylator wbudowany w module z tłumieniem dźwięku (min. 15 dB(A), obudowa aluminiowa, wirnik i wał ze stali AISI 304 lub o wyższej jakości

Lampy zamontowane w szklanych tulejach ochronnych przedłużających żywotność lamp

Źródło promieniowania UV powinno mieć certyfikat zgodności z ISO/IEC17025,

Oczyszczone powietrze jest uwalniane do atmosfery za pomocą wentylatora , pracującego we współpracy z falownikiem,

Urządzenie może pracować w trybie ciągłym jak i okresowym,

Urządzenie powinno charakteryzować się co najmniej 98 % średnią efektywnością usuwania odorów w odniesieniu do siarkowodoru w oparciu o 24 - godzinną próbę online , prowadzoną przy zmiennej zawartości siarkowodoru w powietrzu surowym rzędu 100-200 %.

Stężenie odoru pochodzącego ze strumienia powietrza odlotowego max 500 j.z./m<sup>3</sup> , a wylot uchodzącego powietrza znajduje się min. 3 m nad poziomem terenu.

Dostarczana instalacja ma odpowiadać Dyrektywie 2006/42/WE i związanymi z nią wytycznymi i normami. W celu uniknięcia zakłóceń pracy całego układu wszystkie wbudowane urządzenia UV muszą posiadać certyfikat kontroli EMV jednej z jednostek akredytowanych zgodnie z ISO/IEC 17025.

Wszystkie elektryczne podzespoły będą dostarczane jako wstępnie zmontowane i okablowane. Będą też spełniać aktualne wymagania EN/VDE. Stopień ochrony szafy sterowniczej: IP 65.

Wstępny filtr do zatrzymania cząstek stałych, klasa filtra F5, wraz z monitorowaniem ciśnienia przed i za filtrem.

Szafa sterownicza ze stali szlachetnej, stopień ochrony IP65, z przełącznikiem ZAŁ/WYŁ, przełącznikiem sterowania, licznikiem godzin pracy, komunikatami o zakłóceniach, bezpotencjałowe wejścia i wyjścia, nadzorowanie filtra, regulacja obrotów silnika (falownik FU), dodatkowa mechaniczna obudowa przeciwwłamaniowa szafy sterowniczej z szklaną frontową szybą umożliwiającą monitorowanie sygnałów bez jej otwierania.



wymagany przepływ powietrza: 1700 m<sup>3</sup>/h,

wymiary urządzenia: 1600 x 1120 x 3090 mm,

całkowity ciężar z wyposażeniem max. 1600 kg

wymiary płyty fundamentowej 2,800 x 2,520 mm

- zasilanie 230/400V,

- zabezpieczenie elektryczne: IP 65

- zapotrzebowanie mocy (NOX 1700): 230/400V, 50 Hz, 2,2 kW

Za urządzenie równoważne do opisanego wyżej uważa się urządzenie pracujące w oparciu o proces fotokatalitycznego utleniania czynników odorotwórczych z wykorzystaniem promieni ultrafioletowych o małej długości fali.

Urządzenie powinno posiadać co najmniej 5 referencji z podobnych obiektów (nazwa oczyszczalni, miejsce instalacji, certyfikat, nazwisko osoby odpowiedzialnej za eksploatację w tym co najmniej 3 referencje z trzyletniego okresu (lub dłuższego) eksploatacji oraz minimum 3 raporty z analizy powietrza wykonane przez akredytowane laboratoria),

---

#### **2.8.1.4. STACJA ODWADNIANIA OSADU**

Przewiduje się remont istniejącej instalacji oraz dostawę nowego urządzenia :

Dane wyjściowe:

Rodzaj osadu: komunalny, stabilizowany tlenowo

Wydajność instalacji odwadniania: 60 – 80 kg sm/h, 4 – 8 m<sup>3</sup>/h

Instalacja odwadniania osadów ściekowych winna składać się z następujących elementów:

- 1) Prasa odwadniająca ślimakowa – 1 szt.
- 2) Pompa nadawy osadu uwodnionego – 1 szt.
- 3) Przepływomierz indukcyjno–magnetyczny osadu uwodnionego – 1 szt.
- 4) Przepływomierz indukcyjno–magnetyczny roztworu polielektrolitu– 1 szt.
- 5) Mieszacz liniowy polielektrolitu z osadem – szt. 1
- 6) Rurowy reaktor flokulacji – 1 szt.
- 7) Pompa koncentratu polielektrolitu – 1 szt.
- 8) Pompa dozująca polielektrolitu – 1. szt.
- 9) Kompresor – 1 szt.

10) Stacja polielektrolitu– 1 szt.

11) Szafa sterownicza instalacji odwadniania osadów – 1 szt.

#### WYMAGANE WYPOSAŻENIE INSTALACJI:

1) Prasa odwadniająca – 1 szt.

- typ: prasa ślimakowa
- wydajność: maksymalnie nie mniej niż 60 kg sm/h
- urządzenie wolnoobrotowe, osad w prasie poddawany odwodnieniu jest poprzez powolne przesuwanie poprzez przenośnik ślimakowy i docisk pneumatyczny,
- automatyczna zmiana prędkości obrotowej w zależności od ciśnienia osadu
- powierzchnia filtracyjna: wykonana ze stali nierdzewnej wysokiej jakości min 1.4307 AISI 304L
- prasa wyposażona w strefie wylotu w stożek pneumatyczny o regulowanej sile docisku umożliwiający regulację stopnia odwodnienia osadu,
- urządzenie hermetyczne, obudowa prasy wyposażona w pokrywę zamykaną na kluczyk
- napęd prasy o mocy 1,5 kW (zabezpieczenie IP 66)
- listwa płuczka z dyszami wyposażona w elektrozawór (zabezpieczenie minimum IP65)
- zawór do poboru próbki osadu w celu oceny jego skondycjonowania,
- poziom hałasu max 70 db (A)
- brak wibracji,
- zużycie wody płuczki do 500 l/h

Proces odwadniania i czyszczenia prasy powinien odbywać się przy wykorzystaniu tego samego napędu: podczas fazy odwadniania napęd powinien napędzać ślimak transportujący i odwadniający osad, podczas fazy płukania obracany jest bęben z powierzchnią filtracyjną, który ulega przepłukaniu przez nieruchome dysze.

Wykonanie materiałowe:

Całe urządzenie oraz wyposażenie (w tym powierzchnia filtracyjna) winno być wykonane ze stali nierdzewnej min 1.4307 (AISI 304L), (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk), wytrawianej w całości w kwaśnej kąpeli.

Inne komponenty (rolki, węże, itp.) wykonane z materiałów odpornych na korozję.

2) Pompa nadawcy osadu uwodnionego – 1 szt.

- wydajność dostosowana do wydajności prasy
- typ: wyporowa rotacyjna
- jednoczęściowy korpus części pompowej
- całkowite wyłożenie korpusu wymiennymi elementami ochronnymi – wkładki obwodowe i osiowe
- tłoki trójskrzydłowe śrubowe całkowicie powleczone elastomerem

*Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach*

- bezobsługowe uszczelnienie mechaniczne z komorą smarująco-zabezpieczającą bez systemu ciśnieniowego
- wewnętrzne rdzenie wałów bez kontaktu z pompowanym medium
- możliwość przeprowadzenia inspekcji bez demontażu instalacji rurociąagowej
- możliwość przeprowadzenia serwisu bez demontażu instalacji rurociąagowej (wymiana tłoków, uszczelnień, elementów obwodowych i osiowych)
- zdolność przenoszenia nieplastycznych ciał stałych min. 40mm
- pompa regulowana falownikiem
- klasa izolacji F, zabezpieczenie IP 55

3) Przepływomierz indukcyjno–magnetyczny osadu uwodnionego – 1 szt.

Do pomiaru ilości osadu doprowadzanego do prasy przewiduje się przepływomierz w wykonaniu kołnierzowym klasy PN 40 do zabudowy na rurociągu osadowym.

Wersja kompaktowa z wyświetlaczem.

- typ ochrony minimum IP67
- wykładzina wewnętrzna poliuretan
- materiał elektrod 1.4435
- wyjście 4 – 20 mA
- średnica DN 50

4) Przepływomierz indukcyjno–magnetyczny polielektrolitu– 1 szt.

Do pomiaru ilości dozowanego polielektrolitu dawkowanego do osadu przewiduje się przepływomierz w wykonaniu kołnierzowym klasy PN 40 do zabudowy na rurociągu polielektrolitu.

Wersja kompaktowa z wyświetlaczem.

- typ ochrony minimum IP67
- wykładzina wewnętrzna poliuretan
- materiał elektrod 1.4435
- wyjście 4 – 20 mA
- średnica DN 25

5) Mieszacz liniowy polielektrolitu z osadem – szt. 1

Instalacja składająca się z:

- klapy zwrotnej z przeciwwagą
- pierścienia dozującego z PVC z otworami dozującymi
- rozdzielacza z przyłączem gwintowanym i odejściami w postaci przewodów PVC
- obudowa: RAL 5015
- części ruchome: AISI 420

6) Rurowy reaktor flokulacji – 1 szt.

- długość: 2000 mm

*Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach*

- średnica: 210 mm
- typ: poziomy statyczny (bez mieszadła)

Wykonanie materiałowe:

Całe urządzenie oraz wyposażenie winno być wykonane ze stali nierdzewnej min 1.4307 (AISI 304L), wytrawianej w całości w kwaśnej kąpieli.

7) Pompa koncentratu polielektrolitu – 1 szt.

- wydajność:  $Q = 30 \text{ l/h}$
- rotor 1.4571
- stator FPM – Viton
- napęd: zabezpieczenie minimum IP55
- zabezpieczenie przed suchobiegiem

8) Pompa dozująca polielektrolitu – 1. szt.

- wydajność:  $Q = 200-1000 \text{ l/h}$
- regulowana falownikiem
- rotor 1.4571
- stator NBR
- napęd: zabezpieczenie minimum IP55
- zabezpieczenie przed suchobiegiem

9) Kompresor – 1 szt.

- typ: tłokowy
- objętość zbiornika: 24 l
- napęd: zabezpieczenie IP 54
- parametry pracy dostosowane do wymagań układu

10) Stacja polielektrolitu (automatyczna) – 1 szt.

Przepływowa stacja do automatycznego przygotowania roztworu flokulanta z polielektrolitu w emulsji lub proszku o parametrach:

- typ: trzy komorowa 1000 l, do polielektrolitu płynnego
- pojemność czynna : 1.000 l o stężeniu max 0,5 %

Stacja wyposażona m.in. w:

- zbiornik 3-komorowy winien być wykonany z utwardzanego polipropylenu składający się z komór: zaprawy, dojrzewania i poboru,
- 3 otwory inspekcyjne z pokrywą, przelew, przyłącze spustu i poboru
- 3 mieszadła wykonane ze stali nierdzewnej minimum 1.4301,

*Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach*

- 3 króćce odbiorcze z zaworami kulowymi
- przekaźnik pomiaru poziomu, sonda poziomu
- przyłącze wody, zawór odcinający, zawór elektromagnetyczny
- przepływomierz na doprowadzeniu wody
- punkt przyłączeniowy pompy dozowania koncentratu polielektrolitu

11) Szafa sterownicza instalacji odwadniania osadów – 1 szt.

Szafka sterownicza wykonana wg obowiązujących przepisów branżowych i przepisów bezpieczeństwa CE przyjętych w Unii Europejskiej, z głównym wyłącznikiem i wszystkimi elementami potrzebnymi do bezproblemowego funkcjonowania, regulacji i sterowania całej instalacji.

Wszystkie napędy wg obowiązujących przepisów z przekaźnikiem ochrony silnika, bezpiecznikami.

Ogrzewanie wnętrza regulowane termostatem, w celu zabezpieczenia tworzenia się kondensatu wody w szafie.

Szafa musi zawierać wszystkie niezbędne elementy do automatycznego sterowania pracą instalacji.

Sterowanie ręczne oraz nastawianie parametrów pracy modułu automatycznego poprzez ekran graficzny dotykowy o wielkości minimum 7" zabudowany we frontowej ścianie szafki.

Ekran ten służy również do ciągłego podglądu stanu pracy poszczególnych elementów instalacji oraz wyświetlania informacji o stanach alarmowych.

- wykonanie materiałowe: blacha stalowa lakierowana, zabezpieczenie IP 54
- sterownik swobodnie-programowalny

12) Transporter ślimakowy

Rodzaj transportera piasku: ślimakowy – wałowy

Napęd transportera ślimakowego:

Ilość: 1 szt.

Moc nie wyższa niż :  $P=0,75$  kW

Typ ochrony: IP 65

Napęd mieszadła:

Moc nie wyższa niż :  $P=0,55$  kW

Typ ochrony: IP 65

Wykonanie materiałowe:

Wszystkie elementy mające kontakt ze ściekami/piaskiem wraz z transporterem piasku winny być wykonane ze stali nierdzewnej 1.4307 wytrawiane w kąpeli kwaśnej (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk).

Wał podwójnie łożyskowany

Niezależne zamocowanie reduktora

Dedykowany do osadów odwodnionych, mieszaniny osadów odwodnionych z wapnem

13) Wymogi dodatkowe .

Zamawiający nie dopuszcza zastosowania urządzenia prototypowego lub spełniającego tylko częściowo wymogi specyfikacji i PFU.

Na oferowane urządzenie należy przedłożyć minimum trzy listy referencyjne urządzeń o wydajności nie mniejszej niż wymagana w specyfikacji z elementami cedzącymi w otworów .

List referencyjny powinien pochodzić od eksploatatora i zawierać takie podstawowe informacje jak :

- datę oddania do eksploatacji ,
- wydajność,
- krótką charakterystykę przebiegu eksploatacji .

Oferent powinien przedłożyć oświadczenie wystawione przez producenta o zabezpieczeniu antykorozyjnym urządzenia metodą pasywacji zanurzeniowej

---

#### 2.8.1.5. OSADNIKI WTÓRNE

W ramach rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków, należy przewidzieć budowę co najmniej 2 osadników wtórnych o przepływie pionowym zaprojektowanych wg. ATV A131P .

---

#### 2.8.1.6. BUDYNEK STACJI ODWADNIANIA OSADÓW

##### **Prace budowlane:**

W ramach wymiany instalacji odwadniania osadów, należy wykonać prace budowlane i instalacyjne niezbędne do montażu nowej oraz remontowanej instalacji odwadniania w istniejącym budynku odwadniania osadu.

---

#### 2.8.1.7. INSTALACJA WODY TECHNOLOGICZNEJ

Należy zaprojektować i wykonać instalację działającą w oparciu o zespół pompowy do podwyższania ciśnienia dostosowany do wymagań ilości i ciśnienia wody dla prasy

odwadniającej osad. Instalacja winna być wyposażona w filtr automatyczny o prześwicie nie większym 200 mikronów

---

#### **2.8.1.8. ZBIORNIKI OCZYSZCZALNI**

##### **Modernizacja istniejących zbiorników :**

Należy zmodernizować istniejące zbiorniki napowietrzania I-go st. oraz defosfatacji , dokonać niezbędnych napraw betonu , wyposażyć jej w pomosty i barierki ze stali stal 0H18N9 .

Zbiorniki po modernizacji i rozbudowie będą pełniły następujące funkcje:

- zbiornika nadmiernego osadu czynnego z funkcją jego dodatkowej stabilizacji;
- zbiornika uśredniającego ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym;
- rezerwowego ciągu oczyszczania ścieków w sytuacjach awaryjnych.

##### **Multireaktor Biologiczny :**

Należy zaprojektować i wykonać ( zgodnie z ATV A131P) reaktor biologiczny 2-ciagowy pracujący na niskoobciążonym osadzie czynnym ( wiek 25 dni ) .

Konstrukcja bioreaktora – żelbetowa , przykryta/zhermetyzowna , wszystkie elementy stalowe – stal 0H18N9 .

##### **System napowietrzania – ruszty napowietrzające**

Wszystkie komory zbiornika multireaktora będą napowietrzne za pomocą systemu drobnopęcherzykowego napowietrzania wglębnego.

System napowietrzania powinien zapewnić:

- w przypadku zbiornika uśredniającego ścieków – wymieszanie ścieków oraz zapobieganie ich zagniwaniu poprzez wstępne napowietrzanie;
- w przypadku pełnienia funkcji ciągu remontowego oczyszczalni ścieków – układ napowietrzania powinien dostarczyć ilość tlenu niezbędną do oczyszczenia wszystkich ścieków dopływających na oczyszczalnię kanalizacją ściekową w stopniu niezbędnym do redukcji stężenia BZT 5 do wymaganych parametrów.
- w przypadku zbiornika osadu system napowietrzania powinien zapobiegać uwalnianiu się fosforu do wód nadosadowych oraz zapewnić dodatkową stabilizację osadu.

W związku z tym system napowietrzania powinien spełniać następujące warunki:

- System podzielony na sekcje z własnym zaworem odcinającym
- System napowietrzania wykonany całkowicie (z wyłączeniem membran) ze stali kwasoodpornej nie gorszej niż AISI 304 (rury rozprawdzające powietrze, ruszty, korpusy dyfuzorów, elementy łączne (śruby, nakrętki, podkładki, zapinki itp.).
- Membrany dyfuzorów: poliuretan
- Typ dyfuzora : płaski , płytowy/panelowy mocowany bezpośrednio do dna
- Konstrukcja dyfuzora zapobiegająca jego wypłynięciu: dyfuzor położony na powierzchnię wody ulega zatopieniu
- Dopuszczalna przerywana praca dyfuzora
- Gęstość ułożenia dyfuzorów musi zagwarantować, aby jednostkowe obciążenie powietrzem dla maksymalnego obciążenia poszczególnych sekcji powietrzem nie było wyższe niż 50% wartości maksymalnej dopuszczalnej obciążenia membrany.
- Dopuszczalny zakres obciążeń dyfuzora: 0 – 120 Nm<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>
- Przewody doprowadzające powietrze od krawędzi zbiornika do kolektorów poziomych lub dyfuzorów powinny być wykonane ze stali nierdzewnej klasy nie gorszej niż AISI 304
- Zastosowane średnice przewodów powinny zagwarantować zachowanie prędkości przepływu sprężonego powietrza nie wyższej niż 20 m/s.
- Każda z sekcji rusztu napowietrzającego powinna być wyposażona w system odwadniania lub system samoodwadniający.
- System zamocowań powinien być wykonany ze stali klasy min. AISI 304
- Rurociągi główne powietrza wykonać ze stali nierdzewnej 1.4301. /stal 0H18N9 .

Zakres dostawy rusztu winien obejmować wszystkie rurociągi, elementy napowietrzające, system odwadniania (jeśli jest wymagany), kształtki, elementy mocujące niezbędne do prawidłowej pracy układu.

Nie dopuszcza się montażu rusztów napowietrzających wykonywanych w systemie „warsztatowym” – wyłącznie systemowe .

### **System napowietrzania – dmuchawy**

Do napowietrzania należy zamontować dmuchawy w obudowach dźwiękochłonnych. Proponuje się zaprojektowanie i wykonanie dwóch dmuchaw powietrza pracujących oraz jednej rezerwowej .

### **Dmuchawy należy umieścić w pomieszczeniach maszynowni przy bloku bioreaktora**

Typ i charakterystyka dmuchaw :

- typ dmuchawy - śrubowa
- Obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem wymiany powietrza;



*Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach*

- Silnik dostosowany do zasilania przez falownik ;
- pojedynczy stopień sprężający zbudowany w oparciu o rotory bez dodatkowej powłoki
- przekładnia pasowa i silnik elektryczny klasy minimum IE3; ze względu na dostępność części zamiennych i koszty serwisowania, nie dopuszcza się stosowania silników innych niż standardowe asynchroniczne 400V/3/50Hz
- zamontowana przegubowa platforma silnika w wykonaniu samonapinającym pasy klinowe, która zapewnia prawidłowy naciąg pasów w czasie pracy
- Falowniki – muszą być dostarczone wraz z dmuchawami;
- filtr powietrza klasy minimum G4 z tłumikiem hałasu na ssaniu
- Tłumiki hałasu wlotowy;
- Tłumik hałasu wylotowy o konstrukcji bez luźnych materiałów tłumiących;
- Zawór przeciążeniowy i zawór zwrotny;
- - obudowę dźwiękochłonną. Konstrukcja obudowy powinna zapewniać pełen dostęp serwisowy jedynie od przodu i tyłu dmuchawy oraz pozwalać na ustawienie maszyny „ściana w ścianę / bok do boku”
- wskaźnik poziomu oleju umieszczony na obudowie, umożliwiający kontrolę maszyny z zewnątrz bez konieczności otwierania drzwi serwisowych obudowy
- jakość sprężonego powietrza wytwarzanego przez dmuchawę musi być potwierdzona certyfikatem TUV odnośnie powietrza bezolejowego wg ISO 89573-1 klasa 0
- konstrukcja bloku sprężającego powinna gwarantować min 40.000 godzin pracy bez konieczności wymiany łożysk czy przeprowadzania okresowych inspekcji i musi być potwierdzona stosowną informacją zawartą w instrukcji obsługi (DTR) urządzenia
- interwał wymiany oleju nie może być mniejszy aniżeli 16 000 motogodzin.
- dmuchawa wraz ze zintegrowanym sterownikiem nadzorującym takie parametry pracy dmuchawy jak: ciśnienie powietrza wlotowego, ciśnienie powietrza wylotowego, temperaturę powietrza wylotowego, temperaturę i ciśnienie oleju.
- sterownik musi kontrolować poprawną temperaturę silnika, posiadać możliwość kontroli drgań dmuchawy z uwzględnieniem wartości granicznych oraz powinien mieć możliwość komunikacji po wybranym protokole ModBUS RTU lub Profibus DP.
- Kompensator drgań po stronie tłocznej;
- Króciec przyłączeniowy ze złączem elastycznym;
- Manometr;
- Wibroizolatory;
- Wskaźnik poziomu oleju;
- Panel sterowania ze wskazaniami odczytów na miejscu oraz do przesyłu danych do systemu monitoringu .

Dmuchawy o konstrukcji żeliwnej lub stalowej powinny być zamontowane na żeliwnej lub stalowej podstawie, w której znajdzie się odpowiedni układ napędowy.

Pod podstawą musi być zamontowany wydajny tłumik drgań, zapobiegający drganiom konstrukcji betonowej.

Należy zastosować dmuchawy tego samego producenta. Dla wszystkich dmuchaw zainstalowanych na terenie oczyszczalni powinien być zapewniony wspólny serwis.

Dla wszystkich dmuchaw zainstalowanych na oczyszczalni ścieków, należy zapewnić serwis w Polsce.

### **Pompownia ścieków własnych**

Przewiduje się wykonanie Pompowni Ścieków Własnych do odprowadzania ścieków w obiektów oczyszczalni oraz zbiorników buforowych .

Parametry techniczne pompowni:

Pompowane medium – komunalne ścieki nieoczyszczone;

• Typ i charakterystyka pomp:

- Układ pomp 1 + 1 rezerwowa;
- Typ pomp: wirowe, zanurzeniowe;
- Wirnik zapewniający przepompowanie ścieków po oczyszczeniu mechanicznym na kracie i piaskowniku – lecz o przełocie nie mniejszym niż 80 mm , w wykonaniu przeciwblokującym

- Silnik dostosowany do zasilania przez falownik,
- Falownik dostarczony w ramach kontraktu;
- Korpus i wirnik pompy – żeliwne – pokryte dwuwarstwową powłoką epoksydową;
- Pompa wyposażona w hydrodynamiczny zawór płuczący
- Wał i elementy łączące – stal nierdzewna;
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem;
- Komora pomp – żelbetowa prefabrykowana lub wylewana;
- Komora armatury pompowni – wydzielona z komory pomp;
- Żurawik stacjonarny do wyciągnięcia pomp – wykonany ze stali nierdzewnej stal 0H18N9 .
- Sprawność całkowita agregatów pompowych w najczęściej występującym punkcie pracy nie powinna być niższa niż 40%.

Dodatkowo, wszystkie pompy powinny spełniać następujące wymagania:

- Należy zastosować pompy tego samego producenta. Dla wszystkich pomp zatapialnych zainstalowanych na terenie oczyszczalni powinien być zapewniony wspólny serwis;
- Montaż i demontaż pompy na stanowisku roboczym ma być możliwy bez konieczności opróżniania komory czepalnej;
- Pompy muszą mieć dwa niezależnie pracujące uszczelnienia mechaniczne;
- Komora separująca silnik od korpusu tłocznego pompy musi być wyposażona w czujnik wilgoci kontrolujący szczelność tej komory;
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych nie wymagających dodatkowego smarowania oraz regulacji;

- Jeżeli nie przedstawiono inaczej w wymaganiach szczegółowych, silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz;
- Silnik pompy musi posiadać wbudowane szeregowo uzwojenia każdej fazy stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika,
- Chłodzenie silnika - przez otaczający go pompowany czynnik, maksymalna temperatura otoczenia + 40°C;
- Wprowadzenie kabli zasilających do silnika musi zapewnić całkowitą ochronę silnika przed przedostaniem się wilgoci do jego wnętrza poprzez kable;
- Prowadnice rurowe /prowadnica rurowa - w wykonaniu ze stali nierdzewnej;
- Śruby łączące elementy składowe pompy powinny być wykonane ze stali nierdzewnej;
- Śruby fundamentowe powinny być wykonane ze stali nierdzewnej;
- Łańcuch używany do opuszczania i podnoszenia pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej;
- Jeżeli nie przedstawiono inaczej w wymaganiach szczegółowych, owiercenia otworów kołnierza kolana do podłączenia z rurociągiem tłocznym wg DIN 2501 dla PN 16;
- Uszczelki, itp. powinny być łatwe do wymiany, bez użycia narzędzi specjalnych. Jeżeli niezbędne jest użycie narzędzi specjalnych, powinny być włączone do dostawy.
- Rurociągi ze stali 0H18N9 .

---

#### 2.8.1.9. POMPOWNIA OSADU (RECYRKULOWANEGO )

W ramach multireaktora biologicznego należy zaprojektować i wykonać pompownię osadu recyrkulowanego .

W pompowni zainstalowane będą 2 pompy zanurzalne (1 pracująca + 1 rezerwowa) o wydajności  $Q_p = 125 \text{ m}^3/\text{h}$  i wysokości podnoszenia ok. 3 – 6 m s.w.

Pompownia musi zapewniać:

- Recyrkulację osadu czynnego z osadników wtórnych do reaktora głównego
- W czasie wyłączenia podstawowego ciągu technologicznego – przełączenie recyrkulacji osadu do Zbiornika Wielofunkcyjnego pełniącego w tym czasie funkcję reaktora rezerwowego;
- Płynną regulację stopnia recyrkulacji (falownik dla każdej z pomp osadu recyrkulowanego + przepływomierz ) – tak aby uzyskać stopień recyrkulacji od około 80% do około 400%;

**UWAGA: Poniżej podane wymagania dotyczą nie tylko pomp pompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego ale także pomp dla wszelkich innych pompowni, które mogą być przewidywane przez Wykonawcę w jego Dokumentacji Projektowej.**

Wymagania dla pomp pompowni osadu recyrkulowanego

- Typ pomp: wirowe, zanurzeniowe;
- Wirnik zapewniający przepompowanie osadów po oczyszczeniu mechanicznym na kracie i piaskowniku – lecz o przełocie nie mniejszym niż 80 mm . w wykonaniu przeciwblokującym się ;
  - Silnik dostosowany do zasilania przez falownik,
  - Falownik dostarczony w ramach kontraktu;
  - Korpus i wirnik pompy – żeliwne – pokryte dwuwarstwową powłoką epoksydową;
  - Wał i elementy łączące – stal nierdzewna;
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem;
- Komora pomp – żelbetowa prefabrykowana lub wylewana;
- Żurawik stacyjny do wyciągnięcia pomp – wykonany ze stali nierdzewnej
- Sprawność całkowita agregatów pompowych w najczęściej występującym punkcie pracy nie powinna być niższa niż 40%.

Dodatkowo, wszystkie pompy powinny spełniać następujące wymagania:

- Należy zastosować pompy tego samego producenta. Dla wszystkich pomp zatapialnych zainstalowanych na terenie oczyszczalni powinien być zapewniony wspólny serwis;
- Montaż i demontaż pompy na stanowisku roboczym ma być możliwy bez konieczności opróżniania komory czepalnej;
- Pompy muszą mieć dwa niezależnie pracujące uszczelnienia mechaniczne;
- Komora separująca silnik od korpusu tłocznego pompy musi być wyposażona w czujnik wilgoci kontrolujący szczelność tej komory;
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych nie wymagających dodatkowego smarowania oraz regulacji;
- Jeżeli nie przedstawiono inaczej w wymaganiach szczegółowych, silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz;
- Silnik pompy musi posiadać wbudowane szeregowo uzwojenia każdej fazy stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika,
- Chłodzenie silnika - przez otaczający go pompowany czynnik, maksymalna temperatura otoczenia + 40°C;
- Wprowadzenie kabli zasilających do silnika musi zapewnić całkowitą ochronę silnika przed przedostaniem się wilgoci do jego wnętrza poprzez kable;
- Prowadnice rurowe /prowadnica rurowa - w wykonaniu ze stali nierdzewnej;
- Śruby łączące elementy składowe pompy powinny być wykonane ze stali nierdzewnej;
- Śruby fundamentowe powinny być wykonane ze stali nierdzewnej;
- Łańcuch używany do opuszczania i podnoszenia pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej;
- Jeżeli nie przedstawiono inaczej w wymaganiach szczegółowych, owiercenia otworów kołnierza kolana do podłączenia z rurociągiem tłocznym wg DIN 2501 dla PN 16;
- Uszczelki, itp. powinny być łatwe do wymiany, bez użycia narzędzi specjalnych. Jeżeli niezbędne jest użycie narzędzi specjalnych, powinny być włączone do dostawy.

- Rurociągi ze stali 0H18N9 .

Zamawiający dopuszcza inne technologie recyrkulacji osadu.

---

#### **2.8.1.10. MODERNIZACJA LAGUN OSADOWYCH**

Przewiduje się modernizację istniejących lagun osadowych , poprzez ich uszczelnienie w technologii geomembran z odpowiednim ich zdrenowaniem i odwodnieniem . Przewiduje się nasadzenia trzcinowe .

---

#### **2.8.1.11. MODERNIZACJA POLETKA OSADOWEGO**

Przewiduje się modernizację/przebudowę poletka osadowego z przeznaczeniem do przeróbki osadów ściekowych w technologii vermikompostu .

Przewiduje się wykonanie betonowego podłoża , murków bocznych o wysokości min.1 m oraz nowych drenaży .

---

#### **2.8.1.12. BUDOWA WIATY GARAŻOWO-MAGAZYNOWEJ**

W ramach Projektu Wykonawca zaprojektuje i wykona wiatę garażowo – magazynową o powierzchni min 250 m<sup>2</sup> wykonanej w konstrukcji Stalowej pokrytej płytami typu sandwich .

Wykonawca musi także dokonać wymiany nawierzchni placu wraz z wymiana podbudowy nawierzchni placu.

Nowa nawierzchnia – kostka betonowa – musi być wykonana ze spadkiem w kierunku do odwodnienia .

Dookoła placu musi być wykonany krawężnik wystający ponad powierzchnię placu.

---

#### **2.8.1.13. BUDOWA BUDYNKU TECHNICZNEGO**

Przewiduje się zaprojektowanie i zbudowanie budynku technicznego 2-kondygnacyjnego w konstrukcji murowanej o powierzchni ok 400m<sup>2</sup> , gdzie będą pomieszczenia techniczne oraz sterowni .

Budynek będzie wyposażony we wszelkie niezbędne media i infrastrukturę towarzyszącą. Przewiduje się wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła oraz klimatyzację w systemie typu multi-split lub VRF.

#### **2.8.1.14. PRZEBUDOWA OGRODZENIA**

Należy zaprojektować i wykonać adaptację ogrodzenia oczyszczalni z uwzględnieniem całego terenu oczyszczalni.

Oczyszczalnię należy ogrodzić za pomocą ogrodzenia panelowego systemowego na podmurówce. Wysokość całkowita ogrodzenia – min. 1,5 m.

Ogrodzenie wykonać z materiału odpornego na korozję – np. stal ocynkowana.

Należy wykonać 2 bramy wjazdowe automatycznie zamykane z pomieszczenia obsługi.

#### **2.8.1.15. SIECI TECHNOLOGICZNE MIĘDZYOBIEKTOWE, KOMORY ROZDZIELCZE, OBIEKTY NA SIECIACH**

W granicach terenu oczyszczalni ścieków należy wykonać wszystkie niezbędne rurociągi i kanały technologiczne: osadowe i pomocnicze, kanały ściekowe, komory zbiorcze, rozdzielcze, studzienki połączeniowe, studzienki pomiarowe, itp.

W maksymalnym stopniu należy wykorzystać kanały istniejące.

Nowo projektowane komory rozdzielcze winny zapewnić wymagany, proporcjonalny rozdział ścieków i osadów przez przelewy.

Sieci międzyobiektywne wymiarowane winny być zaprojektowane i wykonane na maksymalny przepływ określony przez Zamawiającego.

Wielkości przepływów w kanałach sieci międzyobiektywnych określi Wykonawca i wykona urządzenia pomiarowe oraz regulacyjne (np. zasuwy regulacyjne) naciągach ściekowych i osadowych.

Studnie i kanały ściekowe i osadowe, które Projektant przewidzi do pozostawienia należy poddać renowacji. wymienić skorodowane zbrojenie, uzupełnić ubytki betonu (lub innego materiału studni lub rurociągów), uzupełnić ubytki warstw zabezpieczających, wykonać nową warstwę zabezpieczającą.

##### **Wymagania materiałowe:**

Sieci międzyobiektywne należy wykonać z następujących materiałów:

- przewody grawitacyjne z rur poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym (GRP); kamionkowych zgodnych z normą PN-EN 295 lub PVC SN8 (zgodnie z normą dla tych rur bezciśnieniowych);
- przewody ciśnieniowe z rur polietylenowych ciśnieniowych, zgrzewanych doczołowo (PE100 PN10), stalowych w wykonaniu ze stali kwasoodpornych 1.4301 lub żeliwne z żeliwa sferoidalnego, klasy K9 z wewnętrzną powłoką cementową, poliuretanową lub epoksydową;

- studnie rewizyjne z betonowych i żelbetowych elementów prefabrykowanych wykonane z betonu mało nasiąkliwego ( $n_w < 4\%$ ), o klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F-150, łączenie prefabrykatów na uszczelkę gumową, stopnie żeliwne powlekane lub ze stali nierdzewnej wbetonowane fabrycznie w prefabrykaty.

#### 2.8.1.16. ARMATURA

Armatura stosowana przy modernizacji i rozbudowie oczyszczalni ścieków powinna spełniać następujące wymagania:

- Na rurociągach zewnętrznych jako zasuw odcinające:
  - a) dla rurociągów nie prowadzonych w ziemi - stosować zasuw nożowe,
  - b) dla rurociągów prowadzonych w ziemi - stosować zasuw klinowe z przedłużonymi trzpieniami w tulejach ochronnych i skrzynkami ulicznymi do zabudowy w ziemi; zasuw tak instalowane muszą być trwale oznaczone w pobliżu miejsca ich instalacji poprzez stosowne tabliczki wykonane z blachy nierdzewnej 1.4301;
- Zasuw odcinające w pompowniach – o ile tylko rurociągi nie przebiegają w ziemi – muszą być zasuwami nożowymi;
- Wyklucza się stosowanie dla ścieków i osadów zasuw nożowych i przepustnic jako zasuw lub przepustnic regulacyjnych;
- Jako zasuw regulacyjne do ścieków i osadów stosować tylko zasuw klinowe; wyklucza się stosowanie przepustnic regulacyjnych;
- Tam gdzie tylko pozwala na to miejsce - zasuw regulacyjne instalować w studzienkach - tak aby był łatwy do nich dostęp oraz ich montaż i demontaż,
- Każda zasawa regulacyjna musi mieć obejście z zasuwą - na wypadek konieczności naprawy zasawy regulacyjnej,
- Przepustnice odcinające i przepustnice regulacyjne mogą być stosowane tylko na rurociągach sprężonego powietrza,
- Zasuw regulacyjne i przepustnice regulacyjne pracujące w podstawowym układzie technologicznym oczyszczania ścieków (poza trybem awaryjnym) powinny być sterowane zdalnie i wyposażone w napędy elektryczne;
- Na rurociągach tłocznych o średnicy do 200 mm stosować zawory zwrotne kulowe, na pozostałych rurociągach tłocznych – zawory zwrotne klapowe.

#### Zasuw nożowe:

- Szczelność z obu stron (od strony napływu i odpływu);
- Zabudowa międzykołnierzowa;
- By ograniczyć do niezbędnego minimum straty hydrauliczne: gładki przelot dna (tj. bez uskoku), bez krawędzi zatrzymujących, bez rozszerzeń i zwężeń strugi przepływu;
- Uszczelnienie poprzeczne możliwe do regulowania w czasie ruchu, w razie potrzeby możliwe do wymiany bez demontażu armatury z rurociągu;
- Obustronnie wbudowane profile skrobiące do ciągłego czyszczenia płyty zasuwowej;
- Materiały:
  - Elementy korpusu, płyta łożyskowa i element łączący: żeliwo szare;

- Płyta zasuwowa – stal nierdzewna 1.4301;
- Uszczelnienie obwodowe U oraz uszcz. poprzeczne: elastomer (NBR);
- Elementy połączeniowe, wrzeciono: stal nierdzewna
- Elementy z żeliwa – pokrycie epoksydowe

**Zasuwy klinowe:**

- Miętko uszczelniona, zabudowa krótka (F4);
- Z obustronnym przyłączem kołnierзовym wg PN-EN 1092-2;
- W przypadku zabudowy podziemnej – wymagania wg PN-EN 558;
- Materiał:
  - korpus i pokrywa zasuw wykonana z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego wewnątrz i na zewnątrz
  - wrzeciono ze stali nierdzewnej,
  - klin z żeliwa sferoidalnego z powłoką elastomerową,
  - uszczelnienia elastomerowe,

**Napędy elektryczne zasuw i przepustnic:**

- Awaryjny tryb ręczny – kółko ręczne, stalowe z powłoką antykorozyjną;
- Protokół komunikacyjny Profibus DP;
- Zintegrowany sterownik typ AC;
- Ochrona antykorozyjna – kat. KS;
- Grzałka anty-kondensacyjna i zabezpieczenie termiczne silnika;
- Stopień ochrony IP68;
- Wykonanie zewnętrzne.

**Zawory zwrotne klapowe (dla średnicy powyżej 200 mm):**

- Typ: klapowy, kołnierзовy
- Miętko uszczelniana wg EN 12334;
- Całkowicie ogumowany dysk ze zintegrowanym zawieszeniem z EPDM;
- Dysk obustronny, gładki, jednoczęściowy;
- Siedzisko – skośne;
- Przelot – niezawężony.
- Materiał:
  - korpus z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego wewnątrz i na zewnątrz
  - dysk z żeliwa sferoidalnego, całkowicie wulkanizowany EPDM,
  - śruby pokrywy i nakrętki – stal nierdzewna,
  - korek – mosiężny.

**Zawory zwrotne kulowe (do średnicy 200 mm włącznie):**

- Typ: kulowy (z kulą tonącą), kołnierзовy;
- Pełny przekrój przepływowy;
- Bez części mechanicznych ruchomych (poza kulą);
- Materiał:



- Korpus, pokrywa z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego wewnątrz i na zewnątrz;
- Śruby pokrywy: stal nierdzewna;
- Kula: rdzeń pokryty jednolitą powłoką gumowaną NBR

**Przepustnice powietrza:**

- Typ: centryczna, z wykonaniem typu „Wafer” do montażu pomiędzy kołnierze rurociągu;
- Temperatura pracy -30 do +130°C
- Wymagana szczelność 100% dla obu kierunków przepływu;
- Uszczelnienie NBR, wykładziny wymienne;
- Materiał:
  - korpus z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego wewnątrz i na zewnątrz
  - dysk soczewkowy wykonany ze stali nierdzewnej 1.4408, bez poprzecznych uźebrowań,
  - wał ze stali nierdzewnej;
- Łożyskowanie co najmniej potrójne ze stali nierdzewnej;
- Nie dopuszcza się łożyskowania z brązu ani z tworzywa sztucznego

---

#### 2.8.1.17. RURY, ZŁĄCZKI, KOŁNIERZE – W OBRĘBIE OBIEKTÓW

Wszystkie rury, kształtki, złączki i kołnierze muszą odpowiadać polskim normom, lub innym podobnym o międzynarodowym standardzie.

Jeżeli zapisy innych rozdziałów nie określają inaczej rurociągi technologiczne w obrębie obiektów ( to jest instalacje technologiczne) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 lub – dla rurociągów reagentów - z PE PN 10 SDR 13,6.

Zastosowanie będą miały kształtki, złączki, uchwyty itp. ze stali nierdzewnej i z PE oraz króćce przejściowe do tych materiałów, a także materiały do wykonania izolacji cieplnej, takie jak wełna mineralna, pianka poliuretanowa, blacha aluminiowa, blacha ze stali nierdzewnej.

Wszystkie materiały złączne (śruby, nakrętki podkładki) znajdujące się poniżej zwierciadła ścieków lub osadu oraz ponad zwierciadłem ścieków lub osadu muszą być wykonane ze stali nierdzewnej, pozostałe materiały także ze stali nierdzewnej 1.4301.

Połączenia kołnierzowe wykonywać jako kołnierze luźne wykonane z tego samego materiału co przewód.

---

#### 2.8.1.18. URZĄDZENIA POMIAROWE I REGULACYJNE

Wszystkie wbudowane urządzenia pomiarowe i regulacyjne powinny być:

- odpowiednie do zastosowania w technice ściekowej;
- wykonane modułarnie, w pojedynczo wymienialnych grupach;

- odpowiednie do łatwego nadzoru, kalibrowania i konserwacji, przy możliwie minimalnym wysiłku obsługi i kosztach eksploatacyjnych;
- nie dopuszcza się regulacji na zasuwach nożowych.

Należy zastosować urządzenia pomiarowe o cyfrowym sygnale wyjściowym.

Części mocujące i wzmacniające dla sprzętu pomiarowego, które będą montowane w ściekach lub osadzie, powinny być wykonane z materiału niekorodującego.

#### 2.8.2. STEROWANIE PROCESEM OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW ORAZ POZOSTAŁYMI OBIEKTAMI GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ

W chwili obecnej sterowanie procesem oczyszczania ścieków oparte jest o pomiar tlenu i redox. W ramach realizacji Projektu należy zmodernizować system sterowania pracą oczyszczalni:

##### ZAŁOŻENIA FUNKCJONALNE MONITORINGU I WIZUALIZACJI SCADA

Projektowany system monitoringu i wizualizacji całej gospodarki wodno-ściekowej ma za zadanie w sposób kompleksowy i ciągły monitorować z dyspozytorni w trybie rzeczywistym wszystkie obiekty:

- pompownie ścieków - istniejące i projektowane
- stację uzdatniania wody SUW - istniejącą
- oczyszczalnię ścieków - projektowaną

Wizualizacja w/w obiektów, którą należy zaprezentować na ekranie komputera musi być przede wszystkim przyjazna, czytelna i łatwa w obsłudze dla osób, które mają pracować z nią na co dzień.

Główne okno synoptyczne powinno umożliwiać podgląd graficzny na wszystkie monitorowane obiekty i reprezentować z nich tylko najważniejsze dane.

Z tego poziomu operator będzie miał dostęp do wszystkich szczegółowych okien obiektowych.

Priorytetem dla wszystkich otwartych okien jest okno Alarmów, które powinno pojawiać się jako nadrzędnie i informować operatora szczegółowo o wystąpieniu alarmu z określeniem gdzie, co i kiedy spowodowało alarm.

Zarządzanie alarmami na bieżąco powinno pokazywać status alarmu tzn. czy dany alarm nadal występuje, czy został potwierdzony, kiedy ustąpił.

Wszystkie zdarzenia alarmowe muszą być zapisywane na dysku w celu ich późniejszego odtworzenia i analiz.

Wizualizacja oprócz walorów estetycznych powinna przede wszystkim umożliwić analizy danych bieżących i historycznych w postaci wykresów, tabel, zestawień - generowanych na życzenie użytkownika w dowolnym okresie czasowym.

Program wizualizacyjny SCADA - powinien posiadać system dostępu do poszczególnych funkcji aplikacji chroniony Loginem i Hasłem np.:

- Gość

- Operator
- Kierownik

Wykonawca zobowiązany jest do:

- kompleksowej dostawy urządzeń monitoringu i wizualizacji oraz ich oprogramowanie na wszystkich obiektach
- instalacji systemu wizualizacji SCADA w dyspozytorni
- uruchomienia systemu
- szkolenia obsługi

#### SYSTEM KOMUNIKACJI

Ze względu na rozproszoną lokalizację obiektów w terenie wybrano pakietową transmisję danych z wykorzystaniem technologii GPRS za pomocą modułów telemetrycznych MT umieszczonych na poszczególnych obiektach oraz bramki komunikacyjnej w dyspozytorni.

Monitoring wszystkich obiektów będzie pracował w trybie on-line z własnym niezależnym zasilaniem modułów komunikacyjnych w celu pełnej kontroli obiektu w sytuacjach awaryjnych wynikających z braku zasilania podstawowego.

Komunikacja SCADA z monitorowanymi obiektami musi odbywać się w następujących trybach pracy:

- praca zdarzeniowa :  
zmiana zadeklarowanych zdarzeń na obiekcie powoduje natychmiastowy przesył danych do dyspozytorni wraz z aktualnym statusem wszystkich zmiennych
- praca cykliczna :  
w ustalonych odstępach czasu następuje przesył danych do dyspozytorni - np. wszystkie sygnały analogowe poziomu, przepływu, ciśnienia, odświeżenie danych itd.
- praca na żądanie :  
dane z obiektu przesyłane są natychmiast na życzenie operatora systemu tzw. odświeżanie danych

Bardzo ważną funkcją, którą musi spełniać system monitoringu jest niezależna komunikacja i ustalony tryb reakcji na sytuacje awaryjne poprzez:

- generowanie ustalonych wiadomości tekstowych SMS do użytkownika systemu
- automatyczną, niezależną reakcję danego obiektu na zaistniałą sytuację awaryjną na innych obiektach (np. czasowe odstawienie pompowni).

Funkcjonalność taką należy zaimplementować w poszczególnych sterownikach obiektowych i systemie komunikacji.

Wszystkie modemy i bramkę komunikacyjną należy wyposażyć w karty SIM jednego operatora, którego sygnał jest na danym terenie stabilny i jakościowo najlepszy.

Karty SIM muszą posiadać stałe adresy IP oraz być zarejestrowane w niepublicznym APN. Najlepszym rozwiązaniem jest wybór dedykowanego APN-u przystosowanego wyłącznie do transmisji danych telemetrycznych.

Wybrany APN musi zakupione limity transmisji danych uśredniać na wszystkie karty, tak aby zawsze była zachowana ciągłość komunikacji nawet w sytuacjach, gdy któryś z obiektów wykorzysta swój zakupiony limit transmisji.

Minimalna ważność karty SIM z zakupionym przez użytkownika limitem transmisji - to okres 3 lat. Po tym okresie operator APN-u ze stosownym wyprzedzeniem musi być zobowiązany do przedłużenia ważności karty na następny okres.

#### WYPOSAŻENIE STACJI DYSPOZYTORSKIEJ

Centralny komputer na którym będzie wykonana wizualizacja powinien spełniać następujące minimalne wymagania:

- Komputer PC z systemem operacyjnym 64 bit Windows
- Pamięć RAM 4GB
- Dyski 2 x SSD 2 x 240 GB
- System RAID
- Monitor wielko gabarytowy z funkcją TV
- Drukarka laserowa kolor A4
- Klawiatura + mysz
- Zasilacz UPS
- Bramka w technologii GPRS kompatybilna z całym systemem komunikacji
- Oprogramowanie systemowe wraz z licencjami
- Dostęp do internetu pozwalająca, poprzez dostęp zdalny, przeglądanie map synoptycznych z uprawnionych komputerów zewnętrznych

#### POMPOWNIE ŚCIEKÓW - ISTNIEJĄCE I PROJEKTOWANE

Istniejące i projektowane pompownie ścieków należy wyposażyć w nowe szafy zabezpieczające - sterownicze z następującą funkcjonalnością i wyposażeniem:

Funkcjonalność szafy sterowniczej :

- Sterowanie pomp naprzemienne automatyczne
- Sterowanie pomp awaryjne / serwisowe ręczne
- Zwłoka czasowa przy uruchomieniu 2 pomp jednocześnie
- Sygnalizacja gotowości, pracy, awarii pomp
- Sygnalizacja otwarcia obiektu
- Sygnalizacja zdalnego odstawienia pompowni
- Sygnalizacja poprawności zasilania 380 VAC
- Sygnalizacja stanów awarii poziomu MAX (przelanie) i poziomu MIN (suchobiegi)

*Program Funkcjonalno-Użytkowy – Rozbudowa i przebudowa wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach*

- Zabezpieczenie silników pomp za pomocą zabezpieczeń silnikowych oraz wszystkich czujników fabrycznych zainstalowanych w pompach
- Rozruch pomp bezpośredni do 5.5 kW lub łagodny przy mocach powyżej 5.5 kW
- Liczniki pracy pomp (w sterowniku)
- Liczniki załączeń pomp (w sterowniku)
- Wskaźnik poziomu ścieków (w sterowniku)
- Sterowanie automatyczne za pomocą sondy hydrostatycznej poziomu ścieków w pompowni z uwzględnieniem samoczynnego (rezerwowego) sterowania z pływaków w przypadku jej awarii

Wyposażenie szafy sterowniczej :

- Obudowa z tworzywa sztucznego 800 x 600 x 300 IP66 IK10 z drzwiami wewnętrznymi na cokole systemowym
- Przełączniki trybu pracy pomp A - 0 - R
- Sygnalizacja optyczna za pomocą wskaźników LED
- Oświetlenie wewnętrzne szafy
- Ogrzewanie z termostatem
- Radiowe uzbrajanie/ rozbrajanie systemu ochrony obiektu
- Sygnalizator dźwiękowy
- Gniazdo serwisowe 230 VAC
- Gniazdo serwisowe 380 VAC
- Wtyk odbiornikowy z przełącznikiem 1 - 0 - 2 do podłączenia agregatu prązożnego
- Zabezpieczenie porażeniowe różnicowo-prądowe
- Zabezpieczenie przepięciowe B+C
- Zabezpieczenie od złej kolejności i/lub zaniku fazy
- Zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe
- Zasilacz buforowy
- Sterownik przemysłowy zintegrowany z modułem telemetrycznym MT oprogramowany technologicznie i komunikacyjnie zgodnie z jednolitym standardem opisany w p.2 PFU
- Panel operatorski do odczytów stanów i zmiany nastaw użytkownika

#### STACJA UZDATNIANIA WODY SUW - ISTNIEJĄCA

Sygnały binarne i analogowe z istniejącej stacji uzdatniania wody SUW należy odseparować i włączyć do systemu wizualizacji za pomocą nowego modułu telemetrycznego MT który oprogramowany będzie technologicznie i komunikacyjnie zgodnie z jednolitym standardem opisany w p.2 PFU

Zasilanie modułu MT z niezależnego zasilacza buforowego.

Monitorowane stany technologiczne oraz stany urządzeń:

- Pompy stan gotowości, pracy, awarii
- Poziom wody
- Przepływ wody

- Ciśnienie wody
- Liczniki sumacyjne wody

#### OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW – MODERNIZOWNA

Wszystkie sygnały binarne i analogowe z projektowanej oczyszczalni ścieków należy podłączyć do systemu wizualizacji SCADA, za pomocą której użytkownik będzie miał pełen dostęp do obserwacji, sterowania, raportowania pracy oczyszczalni ścieków - zgodnie z jednolitym standardem opisanym wyżej.

System sterowania i monitoringu wyposażać w układ podtrzymania napięcia na co najmniej 20 minut.

---

#### 2.8.2.1. WYMAGANIA DLA AKPiA

##### **Przedmiot warunków wykonania i odbioru**

Przedmiotem niniejszego PFU są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót AKPiA tj. wszystkich instalacji i urządzeń AKPiA, sterowania obiektowego i centralnego, podłączenie do wszystkich niezbędnych sieci AKPiA wraz z niezbędnym oprogramowaniem i uruchomieniem systemu AKPiA związanym z rozbudową i modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach.

System AKPiA będzie częścią otwartego systemu monitoringu obejmującego swym zakresem nie tylko oczyszczalnię ale również około 20 pompowni sieciowych, stacji uzdatniania wody.

Z uwagi na powyższe system ten musi być włączony do otwartego systemu monitoringu.

##### **Zakres stosowania**

Niniejsze warunki wykonania i odbioru stanowiące integralną część Wymagań Zamawiającego są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót.

##### **Zakres Robót**

W celu kompleksowego uporządkowania całego systemu należy wykonać, co najmniej następujące elementy:

- Wykonanie dokumentacji projektowej;
- Dostawa i montaż kompletnych szaf ze sterownikami PLC;
- Dostawa i montaż szafek i skrzynek AKPiA;
- Dostawa i montaż aparatury obiektowej i siłowników;
- Wykonanie oprogramowania aplikacyjnego sterownika PLC/sterowników PLC wraz z ich interface'm graficznym (panele operatorskie);

- Opracowanie oprogramowania aplikacyjnego dla stacji dyspozytorskiej w Dyspozytorni oczyszczalni ścieków – SCADA
- Włączenie do sytemu SCADA wszystkich nowych elementów oczyszczalni ścieków oraz pompowni i SUW
- Instalacja, konfiguracja i uruchomienie wydzielonego stanowiska dla nadrzędnego systemu sterowania automatycznego pracą oczyszczalni (patrz pkt. 2.8.2 powyżej);
- Wykonanie sygnalizacji pracy i wyłączenia agregatu prądotwórczego w dyspozytorni(komputer PLC);
- Wykonanie sygnalizacji zaniku fazy w dyspozytorni;
- Wykonanie instalacji kablowej z podłączeniami (kable światłowodowe i miedziane);
- Próby wykonanych instalacji;
- Próby funkcjonalne układów sterowania – uruchomienie sterowań „na zimno”;
- Przeprowadzenie rozruchu technologicznego;
- Szkolenie personelu ruchowego i inżynierskiego w zakresie obsługi i konserwacji;
- Dokumentacja powykonawcza w zakresie projektu i oprogramowania.

---

#### 2.8.3. DOSTĘPNOŚĆ EKSPLOATACYJNA

Oczyszczalnia wyposażona zostanie w odpowiednie schody, pomosty i poręcze aby zapewnić łatwy dostęp do wszystkich urządzeń dla celów eksploatacyjnych.

Elementy te muszą być wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301.

Wymagane wykonanie materiałów schodów, pomostów i poręczy dotyczy wszelkich obiektów na oczyszczalni w tym nowoprojektowanych, modernizowanych i przewidywanych do remontu.

---

#### 2.8.4. WYMAGANIA W ZAKRESIE ARCHITEKTURY

Forma architektoniczna obiektów budowlanych powinna być zgodna z warunkami i szczegółowymi zasadami zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy, warunków i wymagań ochrony i kształtowania ładu przestrzennego, zawartych w obowiązującej decyzji administracyjnej ustalającej lokalizację inwestycji celu publicznego.

Należy przyjąć rozwiązania projektowe opierające się na wykorzystaniu i kontynuacji istniejącego zagospodarowania terenu przy zapewnieniu spełnienia wymagań podstawowych w myśl prawa budowlanego.

Zamawiający nie narzuca szczególnych wymogów co do rozwiązań materiałowych, stylistyki i kolorystyki, oczekuje zapewnienia estetycznego wyglądu obiektów budowlanych jak i urządzeń i instalacji objętych zakresem przebudowy.

Zamawiający wymaga aby wszystkie obiekty były w jednakowej linii kolorystycznej. Ponadto, należy zaplanować i zrealizować docelowy sposób urządzenia terenu inwestycji w



zakresie objętym granicami wskazanymi na kopii mapy zasadniczej, w tym urządzenie zieleni, uwzględniając wymogi tworzenia barier izolacyjnych, wykonanie nawierzchni jezdnych i dla ruchu pieszego o geometrii i nośności odpowiedniej dla spodziewanych obciążeń, oświetlenia terenu i obiektów.

Projekt i realizacja zadania powinny spełniać wymagania podstawowe określone w Ustawie Prawo budowlane, szczegółowe wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz w innych przepisach odrębnych, znajdujących tu zastosowanie.

---

#### **2.8.5. WYMAGANIA W ZAKRESIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH**

Wszystkie obiekty budowlane objęte zakresem rozbudowy i modernizacji powinny być dostosowane do nowych warunków użytkowania, spełniać wymagania podstawowe w myśl prawa budowlanego, w szczególności, w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania.

Niniejszy program funkcjonalno – użytkowy nie wyklucza żadnych materiałów i technologii, o ile ich zastosowanie będzie uzasadnione i racjonalne z inżynierskiego i ekonomicznego punktu widzenia.

Należy dążyć do zastosowania rozwiązań zapewniających trwałość obiektów budowlanych określoną w wymaganiach szczegółowych.

Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby zapewnić odporność obiektów budowlanych, istniejących, przebudowywanych, jak i nowoprojektowanych, na wszelkie obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania, w myśl przepisów (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r. z późn. zm.). Powyższe zagadnienia regulują obowiązujące normy dla projektowania konstrukcji.

---

#### **2.8.6. WYMAGANIA W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I AKPIA**

---

##### **2.8.6.1. WYMAGANIA DLA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

Wykonawca zaprojektuje i wykona wszystkie niezbędne elementy, niezbędne dla właściwej pracy Oczyszczalni Ścieków.

Wykonawca sporządzając bilans mocy na potrzeby oczyszczalni ścieków, przyjmie:

- odbiorniki siłowe zasilane będą napięciem 400/230V 50Hz.
- odbiory oświetleniowe zasilane będą napięciem 230V 50Hz.

Inwestycja wymaga opracowania szczegółowej dokumentacji projektowej.

Należy ją sporządzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej.



Zastosowane rozwiązania projektowe muszą być kompatybilne z istniejącą infrastrukturą techniczną, zawierać sprawdzone, niezawodne, i proste w eksploatacji rozwiązania ułatwiające serwis.

Projekty zasilania i roboty elektryczne uzgodnić z Użytkownikiem – Wydział Energetyczny.

---

#### **2.8.6.2. ZASILANIE PODSTAWOWE OCZYSZCZALNI**

Wykonawca zaprojektuje i wykona wszystkie Roboty niezbędne do zasilania oczyszczalni ścieków po jej rozbudowie i modernizacji.

W chwili obecnej układ zasilania oczyszczalni nie dysponuje rezerwą mocy niezbędną do podłączenia nowych urządzeń przewidzianych do realizacji w ramach Projektu.

Wykonawca w ramach kontraktu dokona także wszystkich niezbędnych uzgodnień z Zakładem Energetycznym, łącznie z przygotowaniem materiałów do zmiany umowy przyłączeniowej dla oczyszczalni.

---

#### **2.8.6.3. ZASILANIE AWARYJNE OCZYSZCZALNI**

Wykonawca zaprojektuje i wykona instalację zasilania awaryjnego oczyszczalni – w tym wyposaży i zainstaluje, podłączy (oraz dokona stosownych prób) agregat prądotwórczy o mocy zapewniającej pracę urządzeń absolutnie niezbędnych - wytypowanych przez projektanta branży technologicznej w projekcie Wykonawcy.

Należy przewidzieć automatyczne przełączenie się pracy oczyszczalni w tryb awaryjny w przypadku awarii zasilania podstawowego.

---

#### **2.8.6.4. LINIE KABLOWE ELEKTROENERGETYCZNE, AKPIA I OŚWIETLENIA TERENU**

Na terenie Oczyszczalni Ścieków i częściowo poza nią należy wykonać zewnętrzną sieć kablową niskiego napięcia zasilającą poszczególne obiekty technologiczne z rozdzielni (SN/NN) niskiego napięcia.

Niedopuszczalne jest łączenie kabli zasilających, chyba, że długość odcinka kabla przekracza maksymalną długość fabryczną.

W miejscach skrzyżowań z drogami transportowymi stosować przepusty z rur polietylenowych przeznaczonych do przejść pod drogami, ulicami lub torowiskami, o średnicach wewnętrznych minimum 100 mm.

W miejscach ułożenia przepustów dla kabli niskiego napięcia i sterowniczych należy przewidzieć rury rezerwowe w ilości 25% ułożonych przepustów, ale nie mniej niż 1 szt. dodatkowa.

Wraz z kablami zasilającymi możliwe będzie, o ile będą pokrywały się trasy, układanie kabli sterowniczych i kabli zasilających urządzenia technologiczne.

Kable NN należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kable. Projektowanie i budowa”.

Układ komunikacyjny należy oświetlić za pomocą energooszczędnych opraw oświetleniowych z lampami LED o mocy dostosowanej do wymaganego poziomu natężenia oświetlenia i kompensacja mocy biernej.

Oprawy powinny posiadać klosze z poliwęglanu odpornego na promieniowanie UV i na uszkodzenia mechaniczne. Istniejące latarnie kolidujące z zagospodarowaniem oczyszczalni, wraz ze słupami należy zdemontować.

Oprawy należy montować na słupach stalowych ocynkowanych ogniowo. Słupy ze względów eksploatacyjnych nie powinny być wyższe niż 10m.

Słupy należy montować na prefabrykowanych fundamentach.

Każdy słup powinien być zaopatrzony w tabliczkę bezpiecznikowa dla pojedynczej oprawy, przewód przyłączeniowy, zaciski.

Dopuszczalne jest przy budynkach montowanie opraw oświetlenia zewnętrznego na ścianach budynku.

Do montażu na słupach i ścianach należy używać wysięgników ze stali cynkowanej ogniowo.

Natężenie światła na drogach i chodnikach powinno spełniać normy PN-CEN/TR 13201-1;2005.

Oświetlenie zewnętrzne powinno posiadać sterowanie zdalne z Dyspozytorni oczyszczalni ścieków oraz z wyłączników zmierzchowych lub sterowanie ręczne z tablic oświetlenia zewnętrznego.

Miedziane kable zasilające oprawy oświetleniowe należy układać zgodnie z normą N SEP-E- 004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe-Projektowanie i budowa”. Dopuszczalne jest układania kabli oświetleniowych równolegle z kablami sterowniczymi i zasilającymi niskiego napięcia.

---

#### **2.8.6.5. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

##### **Rozdzielnice zasilająco-sterownicze – wymagania**

Instalacja elektryczna w układzie sieciowym TN-C-S o napięciu 230/400V, 50Hz. W szafach rozdzielnic przewidzieć 20% rezerwy miejsca na dalszą rozbudowę.

W rozdzielnicach zasilających szynę PE należy uziemić.

Podłączenie przewodów zasilających, odpływowych i sterowniczych na listwy zaciskowe (nie dopuszcza się łączenia bezpośredniego na aparaty).

Każdy element wyposażenia na zewnętrznej powierzchni wszystkich pokryw i drzwiczek powinien posiadać opis podający jego funkcje.

Każdy element wyposażenia zamontowany wewnątrz obudowy powinien posiadać opis zawierający jego numer zgodny z oznaczeniem na schemacie połączeń.

Etykiety mocowane na zewnątrz szafy powinny być grawerowane i mocowane za pomocą nitów lub wkrętów.

Wszystkie napisy na etykietkach powinny być zatwierdzone przez Inwestora. Obudowy rozdzielnic mają być stalowe ocynkowane i malowane proszkowo.

Stosowana aparatura ma być renomowanych producentów. Należy zastosować obudowy rozdzielnic o standardzie zgodnym z istniejącymi na modernizowanym obiekcie.

Zgodnie z potrzebami szafa powinna mieć możliwość wyprowadzenia zasilania i odpływów do dołu i do góry.

Rozdzielnice w pomieszczeniach przeznaczonych tylko dla celów elektrycznych powinny mieć stopień ochrony IP31 (jeśli charakter pomieszczenia nie wskazuje na konieczność stosowania urządzeń o większym stopniu ochrony).

W rozdzielnicach głównych należy połączyć do głównej szyny wyrównawczej wszystkie instalacje, korytka i urządzenia technologiczne wykonane z materiałów przewodzących prąd elektryczny.

Rozdzielnice na zewnątrz obiektów lub umieszczone w pomieszczeniu technologicznym muszą mieć stopień ochrony co najmniej IP65.

Obudowa ma być montowana na konstrukcji wsporczej.

Rozdzielnica powinna posiadać daszek zabezpieczający przed opadami deszczu /wszystkie szafy zasilająco-sterownicze zlokalizowane na terenie otwartym powinny być zadaszone/.

Wyposażenie rozdzielnic ma być oparte na urządzeniach znanych producentów o standardzie, jaki zastosowano w istniejących obiektach.

W rozdzielnicy głównej stacji należy zastosować kompensację mocy biernej pracującej w układzie automatycznym.

Bateria kondensatorów musi zapewnić podczas pracy współczynnik kompensacji tg  $\phi$  poniżej 0,4.

### **Kable, przewody energetyczne i sygnalizacyjne - wymagania**

Kable, przewody energetyczne i sygnalizacyjne z żyłami miedzianymi w izolacji i powłoce polwinilowej na napięciu 0,6/1kV.

Przekroje kabli dobrać zgodnie z normą uwzględniając obciążenie, sposób ułożenia i długość obwodu.

Kable i przewody o różnych napięciach roboczych układać w osobnych korytkach kablowych.

Kable i przewody układać na:

- drabinkach - wyprowadzenie pionowe z szaf zasilających / sterowniczych;
- korytkach kablowych – główne trasy poziome;
- w rurkach sztywnych PCV – pojedyncze przewody na odcinkach pionowych i poziomych;
- w ziemi układać kable zgodnie z normą.

Drabinki i korytka kablowe oraz elementy mocujące w pomieszczeniach technologicznych mają być z twardego PCW lub stali kwasoodpornej.

Wszystkie elementy tras kablowych (np.: wsporniki, łuki) powinny być systemowe. Drabinki i korytka powinny mieć 20% zapasu szerokości.

Wszystkie urządzenia technologiczne, korytka, rurociągi wykonane z materiałów przewodzących należy połączyć miejscowymi przewodami wyrównawczymi o stosownym przekroju.

## **Oświetlenie - wymagania**

Oprawy do oświetlenia wnętrza powinny mieć stopień ochrony IP65.

Pomieszczenie wyposażać w oświetlenie ewakuacyjne z indywidualnymi źródłami zasilania awaryjnego.

Oprawy oświetleniowe należy tak zasilić, aby uniknąć zjawiska stroboskopowego.

Oprawy oświetlenia zewnętrznego powinny mieć stopień ochrony IP65. Typy opraw oświetleniowych należy dobrać do istniejącego standardu.

Wymaga się stosowania źródeł typu LED.

## **Osprzęt elektryczny – wymagania**

Łączniki oświetleniowe, puszkę łączeniową, przyciski sterownicze w wykonaniu hermetycznym.

Gniazdka wtyczkowe w wykonaniu bryzgoszczelnym.

Przy każdej rozdzielnicy wykonać zestaw gniazd remontowych – 2xgniazdo 1-fazowe (230V), gniazdo 3-fazowe (16A i 32A, 400V).

Wszystkie gniazda muszą być zabezpieczone poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie znamionowym nie większym niż 30 mA.

## **Ochrona od porażeń prądem elektrycznym – wymagania**

Dla zapewnienia prawidłowej dodatkowej ochrony od porażeń urządzeń technologicznych i pomocniczych należy stosować dodatkową ochronę w postaci zastosowania wyłączenia szybkiego realizowanego za pomocą wyłączników z zabezpieczeniami nadprądowymi, wkładek topikowych, wyłączników instalacyjnych, wyłączników różnicowo-prądowych, zgodnie z wymogami PN.

Należy stosować wyłączniki różnicowo-prądowe bez członów zwarciovych natomiast w ich obwodach należy zastosować zabezpieczenie od zwarcia za pomocą wyłączników instalacyjnych.

Czasowe warunki wyłączenia obwodu w podczas zwarcia w obwodach muszą być spełnione zarówno dla wyłącznika różnicowo-prądowego jak i wyłącznika zabezpieczającego od zwarcia.

W przypadku zastosowania falowników lub softstarterów w obwodach silników elektrycznych należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze w celu wyrównania potencjałów.

## **Ochrona przeciwprzepięciowa**

Układ zasilania i sterowania powinien być wyposażony w układy przeciwprzepięciowe w liniach zasilających i sterowniczych.

Należy w liniach sygnałowych i pomiarowych galwanicznych zastosować ochronę przepięciową na obu jej końcach.

W obwodach sterowników lub przekaźników programowalnych należy zastosować II stopień ochrony przeciwprzepięciowej.

### **Instalacja gniazd wtyczkowych**

Obowiązkiem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych jednofazowych, trójfazowych i gniazd na napięcie 24V AC.

Dla celów remontowych i porządkowych (obiekty technologiczne) oraz do codziennej eksploatacji (obiekty biurowe i pomieszczenia sanitarne) należy wykonać instalacje gniazd wtyczkowych jednofazowych.

Gniazda dla instalacji podtynkowych i prowadzonych w płytach gipsowo-kartonowych należy montować w puszkach podtynkowych.

W pozostałych pomieszczeniach należy stosować osprzęt natynkowy bryzgoszczelny.

Dla celów remontowych należy przewidzieć w obiektach technologicznych i dużych obiektach kubaturowych wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych 3 fazowych 16A.

Tam, gdzie jest to konieczne ze względów na przepisy należy wykonać instalacje gniazd wtyczkowych zasilanych z transformatorów 24 V AC.

Transformatory mogą być montowane w rozdzielnicach i tablicach zasilająco sterujących lub mogą być instalowane we własnych obudowach przy gniazdach 24V AC.

Instalacje gniazd elektrycznych mają być wykonane jako kompletne tj. obejmować mają kable i przewody, wraz z niezbędnymi uchwytyami, rurami, listwami i korytkami, oraz wymagany osprzęt taki jak puszki łączeniowe, łączniki, łączówki itp. obwód zasilający gniazda wtyczkowe 230 V i 400 V zabezpieczać wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

Wykonane instalacje mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

---

#### **2.8.6.6. INSTALACJA TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ CCTV**

W ramach realizacji Projektu należy wykonać rozbudowę i modernizację istniejącego systemu telewizji przemysłowej, tak aby obejmowała ona swoim zasięgiem cały teren oczyszczalni ścieków, łącznie z nowymi działkami przeznaczonymi pod budowę suszarni słonecznych osadu.

Do wyceny należy przyjąć zainstalowanie i uruchomienie min. 15 kamer.

Ostateczny kształt systemu zostanie przyjęty w uzgodnionej z Zamawiającym dokumentacji projektowej .

---

#### **2.8.7. DROGI, TERENY UTWARDZONE I ŚCIEŻKI DLA PIESZYCH**

Drogi, tereny utwardzone, ścieżki dla pieszych oraz związane z nimi odwodnienia będą wykonane według projektów przygotowanych przez Wykonawcę zgodnie z aprobatą Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu, obejmujący wszystkie znaki drogowe (regulacyjne i informacyjne) oraz oznakowanie dróg.

Projekt ten zostanie wykonany w założeniu ograniczenia maksymalnej prędkości pojazdów do 20 km/godzinę w granicach nowego obiektu.

Wokół wszystkich budynków i zbiorników i innych obiektów technologicznych wykonane zostaną ścieżki dla pieszych.

Dla często używanych przejść (odnosi się to do wszystkich zewnętrznych drzwi w budynkach oraz głównych punktów wejściowych do zbiorników zewnętrznych), ścieżki dla pieszych będą miały szerokość minimum 900 [mm] i będą wykonane albo z kostki brukowej betonowej, gładkiej, obustronnie zamkniętej obrzeżem ogrodowym albo z układanych na zamek cegieł lub bloków.

Gdzie należy, zostaną wykonane stopnie. Dla pozostałych budynków i obiektów ścieżki dla pieszych będą miały minimum 600 mm szerokości.

Drogi dojazdowe i główne układy komunikacyjne wykonać w nawierzchni betonowej z uwzględnieniem ruchu samochodów o masie całkowitej do 40 Mg.

Wszystkie drogi będą miały krawężniki.

Wyniesione krawężniki zostaną wykonane przy ścieżkach dla pieszych, tam gdzie konieczne jest oddzielenie ruchu kołowego od przyległych pasów terenu zawierającego podziemne instalacje lub elementy zieleni lub w pobliżu budynków.

W innych miejscach krawężnik będzie równy z powierzchnią drogi. Tam, gdzie należy, zastosowane zostaną krawężniki obniżone.

Brzegi chodników będzie zakończone krawężnikami betonowymi, ułożonymi na jednym poziomie z nawierzchnią chodnika.

Chodniki i ścieżki dla pieszych będą zlokalizowane w taki sposób, aby wyeliminować niebezpieczeństwo zsuwania się śniegu z pobliskich dachów albo też podjęte zostaną inne alternatywne rozwiązania.

Parkingi winny być wykonane z kostki brukowej betonowej gładkiej z zaznaczonymi innym kolorem kostki miejscami parkingowymi.

Odwodnienie parkingów należy wykonać wpustami drogowymi wg spadków i odprowadzić poprzez separator do sieci kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie poprzez wpusty drogowe do kanalizacji deszczowej.

Projekt nawierzchni dla dróg i terenów utwardzonych będzie zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i przepisami.

Projekt będzie opracowany w założeniu 50-cio letniego okresu trwałości i natężenia ruchu przewidywanego dla obsługi zakładu, o ile nie zostanie określone inaczej.

Wykonawca dokona własnej oceny ruchu oraz przydatności podłoża na terenie zakładu i zgodnie z tym zaprojektuje grubość podłoża i nawierzchni drogi.

Konstrukcja i powierzchnia jezdni oraz terenów utwardzonych będą odporne na wycieki paliwa i inne substancje chemiczne.

---

#### 2.8.8. ZIELEŃ I UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Po zakończeniu robót budowlano - montażowych, a przed oddaniem całego obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest do wykonania ukształtowania całego terenu.

Na terenie oczyszczalni należy przewidzieć odnowienie nasadzeń roślinnych, w przypadku ich zniszczenia podczas prowadzonych Robót.

Dodatkowo Wykonawca wykona „pas zieleni” na całym terenie oczyszczalni ścieków zgodnie z wymaganiami odpowiednich decyzji – na podstawie projektu zieleni Wykonawcy.

Wymagana zieleń musi spełnić funkcję ochrony środowiska oraz funkcję estetyczną, gatunki roślin muszą spełniać wymagania klimatyczne oraz środowiskowe rejonu Stawisk, humus do ułożenia na terenie oczyszczalni podlega uszlachetnieniu celem dostosowania do wymagań roślin.

---

#### 2.8.9. WYMAGANIA DLA POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW

##### **- Obiekty małej architektury**

Na terenie oczyszczalni należy przewidzieć elementy typowe: tablice informacyjne, tablice oznakowania obiektów oczyszczalni oraz wynikające z wymagań w uzgodnieniach projektowych np. wiata śmietnikowa, sanitariaty.

##### **- Zasilanie małej mocy**

Wykonawca powinien zapewnić zasilanie oraz bezpieczne wyprowadzenia gniazd niskiego napięcia na terenie oczyszczalni. Powinny być one odpowiednio znamionowane w zależności od obszaru, w którym są zainstalowane.

##### **Tabliczki informacyjne**

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia.

Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp., niezbędne do identyfikacji urządzeń i ich bezpiecznej obsługi będą wykonane w języku polskim.

Tabliczki informacyjne należy wykonać także dla wszystkich zasuw, zaworów i przepustnic wyspecyfikowanych w projekcie wykonawczym.

W przypadku zasuw z napędami elektrycznymi i rozłącznej instalacji sterowników, należy przewidzieć dodatkową tabliczkę przy każdym sterowniku napędu.

Opisy urządzeń i zasuw powinny zawierać numery zgodne z numeracją z projekcie wykonawczym.

Tabliczki informacyjne i ewentualne słupki dla tych tabliczek (dla przypadku gdy nie jest możliwe lub logicznie nieuzasadnione trwałe mocowanie tabliczek do ścian obiektów) – wykonać ze stali nierdzewnej 1.4301.

Ewentualne słupki dla tabliczek – muszą zapewniać ich trwałe położenie (np. poprzez ich zakotwienie w fundamentach dla tych słupków) .

Przy każdym urządzeniu muszą być trwale zainstalowane skrzynki, w których Wykonawca umieści instrukcje eksploatacyjne tego urządzenia.

## II

# CZĘŚĆ INFORMACYJNA PFU

Zał. 1 Koncepcja Rozbudowy i przebudowy wraz z modernizacją oczyszczalni ścieków w Stawiskach.

Zał. 2 Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia;

Zał. 3 Decyzja pozwolenie wodno-prawne

Zał. 4 Kopia mapy zasadniczej terenu przedsięwzięcia 1 : 500 ( wersja wektorowa )