

<b>1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.....</b>	<b>2</b>
<b>2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA. ....</b>	<b>2</b>
<b>3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DO DOBORU URZĄDZEŃ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW. ....</b>	<b>3</b>
3.1. Opis ogólny istniejącego systemu odbioru ścieków w Gminie Szczuczyn.....	3
3.2. Założenia bilansowe do doboru urządzeń oczyszczalni ścieków .....	4
3.3. Bilans ilościowy ścieków . ....	5
3.5. Jakość ścieków .....	6
<b>4.0. WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZENIA .....</b>	<b>8</b>
<b>5.0. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM .....</b>	<b>6</b>
5.1. Przebudowywane lub modernizowane obiekty.....	9
5.2. Projektowane obiekty.....	9
5.3. Projektowane wyposażenie, maszyny i urządzenia. ....	9
5.4. Prace przedprojektowe. ....	9
5.5. Prace projektowe . ....	9
5.6. Prace rozbiórkowe.....	10
5.7. Roboty budowlane.....	10
5.8. Wymagany efekt inwestycyjny .....	11
5.9. Szkolenia, rozruch oraz przekazanie obiektu do eksploatacji .....	11
<b>6.0. STAN ISTNIEJĄCY ORAZ AKTUALNE WARUNKI PRACY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SZCZUCZYNIE .....</b>	<b>11</b>
6.1. Aktualny układ technologiczny.....	12
6.2. Istniejące obiekty .....	12
6.3. Problemy eksploatacyjne .....	13
6.4. Dostępność mediów i placu budowy.....	13
6.5. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania .....	14
6.6. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	15
<b>7.0. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE.....</b>	<b>15</b>
7.1. Ogólna koncepcja modernizacji i przebudowy oczyszczalni ścieków dla m. Szczuczyn. ....	15
7.2. Powiązanie z istniejącymi obiektami. ....	16
<b>8.0. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA .....</b>	<b>16</b>
8.3. Zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych.....	18
8.4. Przepompownia główna.....	19
8.4.1. Opis zbiornika przepompowni z betonu. ....	20
8.4.2. Specyfikacja pomp w przepompowni głównej.....	20
8.4.3. Armatura odcinająca . ....	21
8.5. Siatopiaskownik główny .....	22
8.5.1. Sito spiralne. ....	22
8.5.2. Piaskownik składający się. ....	23
8.5.3. Instalacja odłuszczenia i napowietrzania – opcjonalnie. ....	23
8.5.4. Szafa kontrolno-sterująca. ....	24
8.5.5. Płuczka piasku.....	24
8.6. Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny.....	24
8.6.1. Zbiornik buforowo – uśredniający.....	25

8.6.2.	Komory reakcji SBR.....	26
8.6.3.	Komora stabilizacji osadu z wydzieloną częścią zagęszczania.....	26
8.6.4.	Przykrycie komór reakcji SBR.....	26
8.7.	Budynek techniczny.....	27
8.7.1.	Wymagania podstawowe dla dmuchaw.....	27
8.8.	Układ odwadniania i higienizacji osadu.....	31
8.8.1.	Prasa śrubowo- talerzowa.....	31
8.8.2.	Szafa kontrolno-sterująca prasy winna posiadać.....	32
8.8.3.	Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu.....	32
8.8.4.	Przenośnik bezwałowy.....	32
8.8.5.	Stacja higienizacji.....	32
8.9.	Układ wody technologicznej.....	33
8.10.	Wiata na osad.....	33
8.11.	Biofiltr powietrza.....	34
8.13.	Zasuwy kołnierzowe do ścieków.....	36
8.14.	Zasuwy nożowe.....	37
8.15.	Przepustnice do ścieków (powietrza).....	37
8.16.	Zawory kulowe kołnierzowe.....	38
9.0.	<b>SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA</b> .....	38
9.1.	Automatyczna stacja zlewna.....	38
9.2.	Istniejący zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych.....	39
9.3.	Sitopiaskownik główny.....	39
9.4.	Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny.....	39
9.5.	Budynek techniczny.....	39
9.6.	Budynek odbioru piasku i odwadniania osadu.....	40
9.7.	Fundament pod silos wapna.....	40
9.8.	Fundament pod agregat prądotwórczy.....	41
9.9.	Fundament pod agregat prądotwórczy.....	41
9.10.	Wiata na osad.....	42
10.0.	<b>DROGI I PLACE WEWNĘTRZNE</b> .....	42
11.0.	<b>SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I AKPIA</b> .....	42
11.1.	Wymagania dla robót elektrycznych.....	42
11.2.	Linie kablowe NN.....	43
11.3.	Oświetlenie terenu.....	43
11.4.	Instalacja oświetleniowa w obiektach.....	43
11.5.	Instalacja gniazd wtykowych.....	43
11.6.	Instalacja siły i sterowania.....	44
11.7.	Instalacja odgromowa i uziemiająca.....	44
11.8.	System AKPiA.....	45
11.8.1.	Zbiornik buforowy ścieków uśrednionych obiekt nr 5.1.....	45
11.8.2.	Sekwencyjne Reaktory Biologiczne nr 1, 2, 3 SBR obiekt 5/2.....	46
11.8.3.	Dozowanie PIX obiekt nr 6.....	46
11.8.4.	Dmuchały systemu napowietrzania bloków SBR obiekt nr 6 urządzenia.....	46
11.8.5.	Komora stabilizacji tlenowej obiekt nr 3/3.....	46
11.8.6.	Zbiornik pośredni wody nadosadowej obiekt nr 5/4.....	46

11.8.7.	Komora przepływomierza obiekt nr 17 urządzenia.	46
11.8.8.	Pompownia wody technologicznej obiekt nr 10 urządzenia.	47
11.8.9.	Pompownia ścieków dopływających.	47
11.8.10.	Sterowanie zdalne i lokalne pomp i zasuw szafki lokalne.	47
11.9.	Aparatura kontrolna i pomiarowa wraz z montażem i okablowaniem.	48
11.10.	Linie kablowe AKPiA	48
11.11.	Wymagania dla sterowników.	48
11.12.	Wymagania dla falowników	48
11.13.	Centralna dyspozytornia – stanowisko operatorskie.	49
11.14.	Instalacja sygnalizacji włamania i napadu - SSWIN.	49
12.0.	OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	49
12.1.	Dokumentacja projektowa.	49
12.1.1.	Projekt wstępny	51
12.1.2.	Projekt budowlany	51
12.1.3.	Projekt techniczny (wykonawczo-montażowy)	52
12.1.4.	Dokumentacja powykonawcza	54
12.2.	Nadzory Autorskie	55
12.3.	Rozruch	55
12.4.	Eksploatacja Próbną	55
12.5.	Serwis	55
12.6.	Instrukcje	55
12.6.1.	Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji	56
12.7.	Dokumentacje Techniczno-Ruchowe (DTR) Urzędzeń	58
12.8.	Próby końcowe i przejęcie przez Zamawiającego	58
12.9.	Format Dokumentów Wykonawcy	59
12.9.1.	Wydruki	59
12.9.2.	Dokumentacja w formie elektronicznej	59
12.9.3.	Liczba egzemplarzy	59
12.9.4.	Pozostałe opracowania	60
12.10.	Cechy zamówienia dotyczące rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych	60
12.11.	Cechy zamówienia dotyczące rozwiązań techniczno-technologicznych	61
13.0.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	61
13.1.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	61
13.2.	Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego	61
13.3.	Powołanie na przepisy prawa, normatywy oraz zgodność Projektu i Robót z Normami	62
13.4.	Przystąpienie do Robót. Pozwolenia	63
13.5.	Program Robót	63
13.6.	Serwis	63
13.7.	Ubezpieczenia	64
13.8.	Tablica informacyjna i tablica pamiątkowa	64
13.8.1.	Tablice informacyjne wynikające z Prawa Budowlanego	64
13.8.2.	Tablice informacyjne i pamiątkowe wynikające z wytycznych dla projektu współfinansowanego ze środków unijnych	81
13.9.	Teren budowy	64
13.9.1.	Przekazanie terenu budowy	64

<b>13.9.2.</b>	<b>Zaplecze budowy .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.3.</b>	<b>Czystość terenu budowy .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.4.</b>	<b>Bezpieczeństwo budowy .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.5.</b>	<b>Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.6.</b>	<b>Ochrona przeciwpożarowa.....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.7.</b>	<b>Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.8.</b>	<b>Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia.....</b>	<b>65</b>
<b>13.10.</b>	<b>Materiały i urządzenia .....</b>	<b>67</b>
<b>13.11.</b>	<b>Materiały z rozbiórki.....</b>	<b>69</b>
<b>13.12.</b>	<b>Sprzęt .....</b>	<b>69</b>
<b>13.13.</b>	<b>Transport.....</b>	<b>69</b>
<b>14.0.</b>	<b>Część informacyjna .....</b>	<b>69</b>
<b>15.0.</b>	<b>Załączniki: .....</b>	<b>70</b>

## **Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):**

45000000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych;  
roboty ziemne

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów  
budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45213280-9 Roboty budowlane w zakresie kompostowni

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45232152-2 Roboty budowlane w zakresie przepompowni

45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45232411-6 Roboty budowlane w zakresie rurociągów wody ściekowej

45232420-2 Roboty w zakresie ścieków

45232421-9 Roboty w zakresie oczyszczania ścieków

45232422-6 Roboty w zakresie uzdatniania osadów

45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

45232424-0 Roboty budowlane w zakresie wylotów kanałów ściekowych

45252200-0 Wyposażenie oczyszczalni ścieków

45252210-3 Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania wody

45252127-4 Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i  
klimatyzacyjnych

45340000-2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

48000000-8 Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

71247000-1 Nadzór nad robotami budowlanymi

71248000-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją

71354000-4 Usługi sporządzania map

Opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2004 nr 202 poz. 2072)

## **Część opisowa**

### **1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.**

Przedmiotem inwestycji jest „Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków bytowych w Szczuczynie”

Inwestycja swoim zakresem obejmuje zaprojektowanie i wykonanie następujących robót:

1. Budowa automatycznej stacji zlewnej z sitem i prasa do skratek
2. Adaptacja istniejącego zbiornika retencyjno-uśredniającego ścieków dowożonych z przystosowaniem do istniejących potrzeb.
3. Budowa głównej przepompowni ścieków
4. Budowa sitopiaskownika ścieków oraz budynku odbioru piasku.
5. Budowa sekwencyjnego reaktora biologicznego.
  - a. Budowa zbiornika buforowego
  - b. Budowa komór procesowych
  - c. Budowa komory tlenowej stabilizacji osadu z zagęszczaczem
6. Budowa budynku technicznego
7. Budowa zbiornika retencyjnego i pompowni wody technologicznej
8. Budowa budynku odwodnienia osadu z higienizacją osadu
  - 8/1. Budowa silosu na wapno
  - 8/2. Kontener na osad zhigienizowany KP-7
9. Budowa budynku socjalno administracyjnego
10. Adaptacja istniejącego budynku socjalno technicznego
11. Adaptacja istniejącego budynku socjalno
12. Adaptacja istniejącej wiaty na osad
13. Budowa dodatkowej wiaty na osad
14. Dostawa i montaż wyposażenia technologicznego oczyszczalni ścieków
15. Dostawa i montaż aparatury kontrolno-pomiarowej wraz z układem sterowania i automatyki;
16. Wykonanie rurociągów międzyobiektowych
17. Wykonanie rurociągów wewnątrz obiektowych
18. Wykonanie zagospodarowania terenu wraz z ciągami komunikacyjnymi
19. Rozruch oczyszczalni ścieków wraz z uzyskaniem wymaganych parametrów ścieków oczyszczonych

Realizacja wszystkich robót w zakresie oczyszczalni ścieków będzie się odbywać na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków oraz na działkach bezpośrednio z nią sąsiadujących. Całość terenu jest we władaniu Urzędu Gminy Szczuczyn przy ul. Plac 1000 - lecia 23, 19-230 Szczuczyn.

***UWAGA! Wszelkie podane w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy, znaki towarowe, mają charakter przykładowy i zostały wykorzystane w celu określenia oczekiwanego standardu. Zamawiający dopuszcza składanie „ofert równoważnych”. Przez „ofertę równoważną” rozumie się ofertę, która przedstawia opis przedmiotu zamówienia o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, jakościowych, funkcjonalnych spełniających minimalne parametry określone przez Zamawiającego, oznaczoną innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem.***

### **2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Podstawą do opracowania programu funkcjonalno - użytkowego są:

1. Umowa nr RI.1.PFU.2022 z dnia 24.08.2022r. zawarta z Burmistrzem Szczuczyna

2. Dane do bilansu ilościowo jakościowego projektowanej oczyszczalni ścieków, opracowane przez A. GRUNDLAD Andrzej Grunland ul. Czerniakowska 28a/7, 00-714 Warszawa i dostarczone przez Zamawiającego jako bilans obowiązujący do wymiarowania urządzeń oczyszczalni ścieków .
3. Mapa do celów projektowych terenu istniejącej i projektowanej oczyszczalni ścieków wraz z terenem przyległym.
4. Dokumentacja istniejącej oczyszczalni ścieków.
5. Ustalenia z Wielobranżowym Przedsiębiorstwem Komunalnym – Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Szczuczynie.
6. Ustawa z dnia 27.04.2001r. – Prawo ochrony środowiska tekst jednolity (Dz.U.2013 Nr 0, poz. 1232)
7. Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. – Prawo wodne (Dz.U. Nr 2020, poz. 310 z późniejszymi zmianami)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy oczyszczalni ścieków (Dz.U. Nr 96, poz. 437)
9. Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. (Dz.U. 2013, Nr 0, poz. 21)
10. Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650)
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzeniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub urządzeń wodnych (Dz.U. 2019, poz. 1311)
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. 2015, poz. 257)
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. Nr 21, poz. 73)
14. Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach Dz.U.1996 nr 132 poz. 662

### **3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DO DOBORU URZĄDZEŃ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.**

#### **3.1. Opis ogólny istniejącego systemu odbioru ścieków w Gminie Szczuczyn.**

System kanalizacji sanitarnej w gminie Szczuczyn rozwija się w oparciu o istniejącą oczyszczalnię ścieków, usytuowaną w miejscowości Szczuczyn na części działki o nr ewidencyjnym 969/49, przy ul. Łąkowej. Powierzchnia całkowita działki wynosi 10196m<sup>2</sup>, zaś istniejąca oczyszczalnia zajmuje powierzchnię 4540m<sup>2</sup>. Teren istniejącej oczyszczalni jest ogrodzony, a dojazd do obiektów oczyszczalni stanowi istniejąca droga gminna o szerokości 5m. Do istniejącej oczyszczalni doprowadzone są ścieki bytowe, dopływające siecią kanalizacyjną oraz dowożone wozami asenizacyjnymi od mieszkańców odprowadzających ścieki do zbiorników bezodpływowych. Dodatkowo do oczyszczalni dowożony jest osad nadmierny z przydomowych oczyszczalni ścieków, znajdujących się na terenie gminy. Istniejąca oczyszczalnia ścieków obsługuje teren Gminy Szczuczyn, na terenie której występuje następująca infrastruktura w zakresie odbioru ścieków sanitarnych:

- sieć kanalizacji sanitarnej o długości 14,4km, obsługującej 3260 mieszkańców,

- indywidualne przydomowe oczyszczalnie ścieków sanitarnych w ilości 78 sztuk, obsługujące około 400 mieszkańców,
- bezodpływowe zbiorniki na ścieki sanitarne (szamba) obsługujące 2470 mieszkańców.

### 3.2. Założenia bilansowe do doboru urządzeń oczyszczalni ścieków .

Do rozwiązań projektowych oczyszczalni ścieków w Szczuczynie wykorzystano jako materiał obowiązujący, dostarczony przez Zamawiającego, bilans ilościowo jakościowy dla projektowanej oczyszczalni ścieków, opracowany przez A. GRUNDLAD Andrzej Grunland ul. Czerniakowska 28a/7, 00-714 Warszawa.

Poniżej przedstawiono bilans ilościowo jakościowy ścieków dopływających i dowożonych do oczyszczalni. Bilans opracowano przy następujących założeniach:

1. Współczynnik produkcji ścieków dopływających przez mieszkańca  $q=100 \text{ I/MRxd}$
2. Współczynnik produkcji ścieków dowożonych przez mieszkańca  $q=50 \text{ I/MRxd}$
3. Współczynnik nierównomierności dobowej dla ścieków bytowych  $N_d=1,3$
4. Współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h=2,0$
5. Ilość wód infiltracyjnych w pogodzie mokrej  $i=15\%$
6. Perspektywa rozwoju zlewni  $p=25\%$

Lp	Rodzaj ścieków dopływających do oczyszczalni z terenu zlewni	Jednostka	Wartość
1.	Mieszkańcy podłączeni do kanalizacji sanitarnej (98%)	osoba	ok. 3260
2.	Mieszkańcy obsługiwani wozami asenizacyjnymi z terenu gminy	osoba	ok. 2470
3.	Mieszkańcy posiadający przydomowe oczyszczalnie ścieków POŚ	osoba	ok. 400
4.	Perspektywa rozwoju gminy (25%)	osoba	ok. 650
5.	Pensjonariusze ZOL	osoba	ok. 40
6.	Uczniowie szkół (z poza miasta)	osoba	ok. 240
7.	Zakłady pracy (osoby z poza miasta)	osoba	ok. 140
8.	Osoby odwiedzające miasto	osoba	ok. 220
9.	Ścieki z zakładów usługowych	$\text{m}^3/\text{d}$	20
10.	Ścieki wstępnie podczyszczone z zakładów przetwórstwa spożywczego	$\text{m}^3/\text{d}$	650

### 3.3. Bilans ilościowy ścieków

Bilans ilościowy ścieków dopływających do oczyszczalni kształtuje się następująco:

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik $\text{I/MRxd}$	Ilość osób	$Q_{\text{dśr}}$ $\text{m}^3/\text{d}$	$N_d$	$Q_{\text{max}}$ $\text{m}^3/\text{d}$	$N_h$ $\text{m}^3/\text{h}$	$Q_{\text{hmax}}$ $\text{m}^3/\text{h}$
1.	Ilość ścieków bytowych	100	3 260	326,0	1,30	423,8	2,0	35,3
2.	Ilość ścieków dowożonych	50	2 470	123,5	1,20	148,2	1,0	6,2
3.	Ilość osadów dowożonych z POŚ	2,5	400	1,0	1,20	1,2	1,0	0,1
4.	Perspektywa rozwoju (p=25%)	100	650	65,0	1,30	84,5	2,0	7,0
5.	Pensjonariusze ZOL	150	40	6,0	1,30	7,8	2,0	0,7
6.	Uczniowie szkół (z poza miasta)	40	240	9,6	1,30	12,5	2,0	1,0
7.	Zakłady pracy (osoby z poza miasta)	60	140	8,4	1,30	10,9	2,0	0,9
8.	Osoby odwiedzające miasto	30	220	6,6	1,30	8,6	2,0	0,7
9.	Ilość ścieków z usług	-	-	20,0	1,25	25,0	2,0	2,1
10.	Ścieki z zakładów przetwórstwa spożywczego (ZM Zakrzewscy)	-	-	650,0	1,30	845,0	1,2	42,3



11.	Szacowana ilość wód balastowych	15%	-	53,9	1,50	77,5	2,6	8,5
	<b>RAZEM:</b>			<b>1270,0</b>	<b>-</b>	<b>1645,0</b>	<b>-</b>	<b>104,7</b>

<i>Projektowana wydajność oczyszczalni ścieków</i>	
Q <sub>dśr</sub> – średnia dobowo ilość ścieków	1270 m <sup>3</sup> /d
Q <sub>max</sub> – maksymalna dobowo ilość ścieków	1650 m <sup>3</sup> /d
Q <sub>hmax</sub> – maksymalna godzinowa ilość ścieków	105,9 m <sup>3</sup> /h
Wielkość	14553 RLM

**Do wymiarowania oczyszczalni ścieków przyjmuje się wydajności Q<sub>dśr</sub> = 1270 m<sup>3</sup>/d**

### 3.4. Jakość ścieków.

Bilans jakościowy ścieków bytowych dopływający kanalizacją sanitarną został opracowany na podstawie jednostkowych wskaźników zanieczyszczenia produkowanego przez mieszkańca. Wartości jednostkowych wskaźników zanieczyszczeń przyjęto na podstawie danych literaturowych z uwzględnieniem warunków zlewni.

<i>Wskaźnik j.w.z.</i>	<i>Ścieki dopływające</i>	<i>Ścieki dowożone</i>
CHZT [g/MRxd]	120	150
BZT <sub>5</sub> [g/MRxd]	60	60
Zawiesina ogólna [g/MRxd]	55	65
Azot ogólny [g/MRxd]	10	13
Fosfor ogólny [g/MRxd]	1,8	2,0

### *Stężenie zanieczyszczeń*

<i>Wskaźnik</i>	<i>Ścieki bytowe (1)</i>	<i>Ścieki dowożone</i>	<i>Ścieki dopływające z usług<sup>(1)</sup></i>	<i>Ścieki zakładów przetwórstwa spożywczego<sup>(2)</sup></i>	<i>Osad dowożony z POŚ</i>	<i>Ścieki surowe</i>
Q <sub>dśr</sub> (m <sup>3</sup> /dobę)	475,5	123,5	20,0	650,0	1,0	1270,0
CHZT (mg/dm <sup>3</sup> )	1064,1	3000,0	1400,0	1000,0	6000,0	1228,7
BZT <sub>5</sub> (mg/dm <sup>3</sup> )	532,0	1200,0	700,0	700,0	3000,0	687,6
Zawiesina ogólna (mg/dm <sup>3</sup> )	487,7	1300,0	500,0	300,0	5000,0	474,4
Azot ogólny (mg/dm <sup>3</sup> )	88,7	260,0	100,0	55,0	500,0	88,6
Fosfor ogólny (mg/dm <sup>3</sup> )	16,0	40,0	16,0	5,0	50,0	12,7

Uwaga:

(1) W bilansie ścieków ujęto ilość wód infiltracyjnych i opadowych przedostających się do kanalizacji sanitarnej w wysokości ok. 15% średniego dobowego dopływu ścieków

(2) Zakładano, iż ścieki dopływające z usług będą wstępnie podczyszczane zgodnie z Rozp. Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków

*dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzenia ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. nr 136, poz. 964 z dnia 28.07.2006r.)*

#### **Ładunek zanieczyszczeń**

<i>Wskaźnik</i>	<i>Ścieki bytowe<sup>(1)</sup></i>	<i>Ścieki dowożone</i>	<i>Ścieki dopływające z usług<sup>(1)</sup></i>	<i>Ścieki zakładów przetwórstwa spożywczego<sup>(2)</sup></i>	<i>Osad dowożony z POŚ</i>	<i>Ścieki surowe</i>
Q <sub>dśr</sub> (m <sup>3</sup> /dobę)	475,5	123,5	20,0	650,0	1,0	1270,0
CHZT (kg/dd)	505,9	370,5	28,0	650,0	6,0	1560,4
BZT <sub>5</sub> (kg/d)	253,0	148,2	14,0	455,0	3,0	873,2
Zawiesina ogólna (kg/d)	231,9	160,6	10,0	195,0	5,0	602,4
32,1	42,2	32,1	2,0	35,8	0,5	112,5
Fosfor ogólny (kg/d)	7,6	4,9	0,3	3,3	0,1	16,1

#### **4.0. WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZENIA**

**Wymagana pozwoleniem wodnoprawnym jakość ścieków oczyszczonych:**

Odczyn	6,5 – 9,0 pH
CHZT	<125 mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
BZT <sub>5</sub>	<25 mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Zawiesina ogólna	<355 mg/dm <sup>3</sup>

**Projektowana jakość ścieków oczyszczonych:**

<i>Wskaźnik</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Max. stężenie zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych</i>	<i>Stężenie ścieków surowych</i>	<i>Minimalny stopień redukcji wg obliczeń %</i>
1	2	3	4	5
S <sub>CHZT</sub>	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	125	1228,7	89,8
S <sub>BZT5</sub>	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	15	687,6	97,8
S <sub>ZO</sub>	g/m <sup>3</sup>	35	474,4	92,6
S <sub>Nog</sub>	g/m <sup>3</sup>	15	88,6	83,1
S <sub>Pog</sub>	g/m <sup>3</sup>	2	12,7	84,3

Uwaga:

1. Stężenie azotu ogólnego w ściekach oczyszczonych dotyczy średniej rocznej wartości wskaźnika, obliczonej dla próbek średnich dobowych pobranych w danym roku przy temperaturze w komorze biologicznej oczyszczalni nie niższej niż 12°C
2. Stężenie fosforu ogólnego w ściekach oczyszczonych dotyczy średniej rocznej wartości wskaźnika.

#### **5.0. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM**

W zakres robót wchodzi zaprojektowanie oraz rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków bytowych w Szczuczynie.

**Z uwagi na ograniczenia finansowe Zamawiającego, zakres robót przewidzianych do wykonania podzielono na 2 etapy. W pierwszym etapie przewidziano do wykonania dokumentację projektową dla całego zakresu modernizacji i rozbudowy oczyszczalni oraz ten zakres realizacyjny, który umożliwi Zamawiającemu finansowanie tego etapu w ramach zabezpieczonej kwoty na realizację zamówienia. W drugim etapie realizacyjnym wykonane zostaną pozostałe obiekty wynikające z koncepcji rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków. Podział zadania inwestycyjnego na etapy realizacyjne przedstawiono w części opisowej PFU oraz w części graficznej koncepcji oczyszczalni. Wskazane jest, aby realizacja II etapu prowadzona była przez tego samego Wykonawcę, co dla etapu I, przy czym w przypadku wyboru innego Wykonawcy, nie zwalnia to Wykonawcy I etapu od poprawności wykonania robót. Ponadto Wykonawca I etapu zobowiązany będzie uczestniczyć w prowadzonym rozruchu technologicznym oczyszczalni, po zakończeniu budowy i przekierowaniu ścieków na nowy ciąg technologiczny ich oczyszczania.**

W zakres zamówienia wchodzi budowa następujących obiektów wraz z dostawą i montażem wyposażenia, maszyn i urządzeń:

#### **5.1. Przebudowywane lub modernizowane obiekty:**

- Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych – obiekt nr 2, *realizacja I etap*
  - Naprawy powierzchni betonowych
  - Montaż nowego wyposażenia – ruszt napowietrzający
- \* Budynek socjalno-techniczny – obiekt nr 10, *realizacja II etap*
  - Remont ogólny budynku
- Budynek socjalno-techniczny – obiekt nr 11, *realizacja II etap*
  - Remont ogólny budynku
  - Montaż dmuchawy dla potrzeb zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych
- Budynek wiaty na osad – obiekt nr 12/1, *realizacja II etap*
  - adaptacja budynku z wykonaniem ścian oporowych wokół wiaty.

UWAGA: Wykonawca rozważy możliwość wykorzystania istniejących reaktorów, jako magazynu do przetrzymania osadu po komorze stabilizacji, przed procesem odwadniania, w okresie zimowym, przy braku odbioru osadu zagęszczanego z oczyszczalni.

#### **5.2. Projektowane obiekty:**

- Automatyczna stacja zlewna ścieków dowożonych – obiekt nr 1, *realizacja I etap*
- Pompownia ścieków głównych - obiekt nr 3, *realizacja II etap*
- Komora zasuw - obiekt nr 3/1, *realizacja II etap*
- Budynek siatopiaskownika z odbiorem piasku – obiekt nr 4, *realizacja II etap*
- Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny, w skład którego wchodzi:
  - Zbiornik retencyjno-uśredniający – obiekt nr 5/1, *realizacja I etap w całości*
  - 3 komory procesowe – obiekt nr 5/2, *realizacja części budowlanej 3 komór oraz rozprowadzenia kabli energetycznych w pełnym zakresie w I etapie, wyposażenie 2 komór w I etapie, wyposażenie trzeciej komory i przykrycie 3 komór w II etapie*
  - Komora tlenowej stabilizacji osadu KTSO + zagęszczacz osadu ZG - obiekt nr 5/3 i 5/4, *realizacja I etap*
- Budynek techniczny – obiekt nr 6, *realizacja w całości I etap,*

- Zbiornik retencyjny z pompownią wody technologicznej – obiekt nr 7, *realizacja w całości I etap*,
- Budynek odwodnienia osadu – obiekt nr 8, *realizacja II etap*,
- Silos wapna – obiekt nr 8/1, *realizacja II etap*
- Kontener osadu zhygienizowanego – obiekt nr 8/2, *realizacja II etap*
- Budynek socjalno – administracyjny – obiekt nr 9, *realizacja II etap*
- Wiata na osad – obiekt nr 12/2, *realizacja II etap*
- Studnia rozprężna ścieków pompowanych z zakładu przetwórstwa spożywczego – obiekt nr 13, nie wchodzi w zakres realizacji oczyszczalni
- Stacja poboru i monitoringu ścieków PP 2002M zintegrowana z przetwornikami do pomiaru odczynu pH, przewodności, tlenu rozpuszczonego, potencjału REDOKS, CHZT oraz temperatury – obiekt nr 14, *realizacja II etap*
- Biofiltr powietrza nr 1 – obiekt nr 15, *realizacja II etap*
- Biofiltr powietrza nr 2 – obiekt nr 16, *realizacja II etap*
- Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych – obiekt nr 17, *realizacja II etap*
- Wykot betonowy kanału do rowu – obiekt nr 18, *realizacja II etap*
- Stacja transformatorowa – obiekt nr 19, *realizacja II etap*
- Place i ciągi komunikacyjne, *realizacja II etap*
- Przewody technologiczne międzyobiektywne, *realizacja II etap*
- Sieci energetyczne, *realizacja II etap*
- Kanalizacja teletechniczna, *realizacja II etap*
- Budowa ogrodzenia, *realizacja II etap*

### 5.3. Projektowane wyposażenie, maszyny i urządzenia:

- \* Automatyczna, kontenerowa, jednostanowiskowa stacja zlewna ścieków dowożonych składająca się z budynku stalowego o wymiarach 2400x4200x2560 wraz z kompletem niezbędnych do jej pracy urządzeń i armaturą, spełniającą wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002r. (Dz. U. 188/02 poz. 1576), z sitem spiralnym, perforacja sita 6 mm, średnica czynna sita 300 mm, DN części transportowej 300 mm, O- kształtne koryto; szerokość zbiornika sita 600 mm; długość zbiornika sita 1500 mm, napęd z mocowaniem kołnierzowym: moc zainstalowana 1.1 kW oraz z prasopłuczką śrubową do skratek,
- System napowietrzania średniopęcherzykowego w zbiorniku ścieków dowożonych o wydajności min. 70 Nm<sup>3</sup>.
- Pompy zatapialne w głównej pompowni ścieków – 3 szt., (2 robocze + 1 rezerwowa)
- Sitopiaskownik główny o przepustowości min. 136m<sup>3</sup>/h, prześwicie otworu sita 3,0mm i średnicy rury wlotowej 250mm, średnicy rury wylotowej 300mm, średnica części sitowej 500mm, moc sitopiaskownika 1,86kW, moc ogrzewania sitopiaskownika do 5kW, moc napowietrzania i odfłuszczenia – około 1,5kW, stopień usuwania piasku min. 95% dla ziaren >0,2mm, wysokość wylotu H=2,15m od poziomu posadowienia do osi
- Prasopłuczka skratek, przepustowość 1,0m<sup>3</sup>/h,
- Separator-płuczka piasku, zaw. suchej masy organicznej w piasku min. 3,0%,
- Pompy zatapialne w zbiorniku retencyjno-uśredniającym – 3 szt + 1 rezerwowa
- System napowietrzania w komorach reakcji
- Mieszadła zatapialne w komorach reakcji

- Pompy osadu w komorach reakcji
- Dekanter w komorach reakcji
- Dmuchawy do napowietrzania ścieków i osadu w komorach reakcji
- Dmuchawy do napowietrzania osadu w komorach tlenowej stabilizacji osadu KTSO i zagęszczacza osadu KTSO-ZG
- Dmuchawa do napowietrzania ścieków w zbiorniku ścieków dowożonych
- Prasa filtracyjna
- Stacja polielektrolitu
- Układ higienizacji osadu wapnem wraz ze zbiornikiem wapna
- Przenośniki osadu
- Zestaw hydroforowy wody technologicznej w zbiorniku wody technologicznej
- Biofiltry powietrza

W ramach zamówienia należy wykonać roboty budowlane, instalacyjne, elektryczne szczegółowo opisane w części dotyczącej ogólnych właściwości funkcjonalno-użytkowych oraz szczegółowych właściwości funkcjonalno-użytkowych. Nie przewiduje się również demontażu i utylizacji części wyposażenia istniejącej oczyszczalni, w tym w szczególności pomp, mieszadeł i rurociągów.

Roboty objęte niniejszym zamówieniem wykonywane będą na terenie czynnego zakładu pracy, przy utrzymaniu w ruchu istniejącej oczyszczalni ścieków do momentu uruchomienia nowej oczyszczalni. Wykonawca winien przestrzegać wszelkich przepisów i instrukcji obowiązujących na terenie Zakładu. Wykonanie robot nie powinno spowodować zakłóceń w pracy Zakładu. Wszelkie roboty mogące wpłynąć na jego funkcjonowanie winny być uzgodnione pisemnie z Użytkownikiem oraz Zamawiającym. Wykonawca winien zorganizować Roboty w taki sposób aby zapewnić nieprzerwany odbiór ścieków w czasie wykonywania Robot.

**Przedmiot niniejszego zamówienia stanowi zaprojektowanie, uzyskanie stosownych decyzji i pozwoleń oraz wykonanie modernizacji/przebudowy oczyszczalni ścieków dla miasta Szczuczyn.**

#### **5.4. Prace przedprojektowe.**

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia – tzw. dane wejściowe do projektowania. Wykonawca wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności

Projektu Budowlanego, w tym m.in.:

- pozyska mapę do celów projektowych;
- wykona badania geotechniczne i hydrogeologiczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy (w tym projektu Robot) i późniejszej realizacji Robot;
- uzyska inne niezbędne dane dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy (w tym projektu Robót) i późniejszej realizacji Robót: materiały, ekspertyzy, analizy, opracowania i badania.

#### **5.5. Prace projektowe .**

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego dokumenty obejmujące co najmniej:

- Projekt wstępny rozbudowy oczyszczalni ścieków w Szczuczynie, opracowany w oparciu o załączony do PFU koncepcję, zawierającą m. in. karty katalogowe urządzeń, które zostaną zamontowane w ramach przedmiotowego zadania.
- Projekt Budowlany na wykonanie robót objętych niniejszym zamówieniem opracowany zgodnie z wymogami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) oraz zgodnie z warunkami określonymi miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego;
- Operat wodno-prawny dla uzyskania wymaganych pozwoleń wodnoprawnych;
- Pozostałe opracowania niezbędne do uzyskania Pozwolenia na Budowę;
- Projekty techniczne (wykonawczo-montażowe) w poszczególnych branżach będące uszczegółowieniem dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego;
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i sieci;
- Instrukcje bhp, p.poż, pierwszej pomocy, instrukcje stanowiskowe;
- Dokumentację niezbędną do uzyskania wymaganych przez przepisy pozwoleń na eksploatację wszystkich urządzeń i instalacji przed pozwoleniem na użytkowanie, wykonaną zgodnie z obowiązującą w Polsce ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami);
- Projekt rozruchu przebudowywanej oczyszczalni ścieków;
- Wszelkie inne dokumenty i pozwolenia związane z uzyskaniem pozwolenia na Użytkowanie;
- Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania oczyszczalni do eksploatacji.
- Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

UWAGA: Wykonawca jest zobowiązany dołożyć wszelkich starań na etapie projektowania oraz realizacji robót w celu zminimalizowania niekorzystnego wpływu robót na pracę i efektywność oczyszczalni ścieków. W razie niedotrzymania parametrów ścieków na odpływie kary finansowe z tego tytułu będą obciążały wykonawcę.

#### **5.6. Prace rozbiórkowe.**

Wykonawca wykona prace rozbiórkowe zgodnie z zaakceptowanymi przez Zamawiającego Dokumentami Wykonawcy. W szczególności wykonana zostanie:

- Rozbiórka elementów nawierzchni w celu wykonania nowych rurociągów międzyobiektowych;
- Rozbiórka istniejącego uzbrojenia kolidującego z wykonywanym nowymi obiektami

#### **5.7. Roboty budowlane.**

Wykonawca wykona modernizację i przebudowę oczyszczalni ścieków zgodnie z zaakceptowanymi przez Zamawiającego Projektem Wstępnym, Projektem Budowlanym oraz Projektem technicznym (wykonawczo-montażowym).

### **5.8. Wymagany efekt inwestycyjny**

Wymagany efekt stanowiącym jednym z warunków odbioru przedmiotu umowy jest jakość ścieków oczyszczonych spełniających wymagania zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 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 z późn. zm.), Układ winien zapewniać podwyższone usuwanie azotu i fosforu. Minimalne wymagania w odniesieniu do wskaźników zanieczyszczeń na odpływie:

$BZT_5=15,0 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$

$ChZT=125 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$

$Z_{og}= 35,0 \text{ mg}/\text{dm}^3$

Azot ogólny  $15,0 \text{ mgN}/\text{dm}^3$

Fosfor ogólny  $2,0 \text{ mgP}/\text{dm}^3$

Efektom pracy prasy odwadniającej osad winien być osad o zawartości s.m. nie mniej niż 20%, przy dawce polielektrolitu nie większej niż 4,0g/kg s.m. osadu.

### **5.9. Szkolenia, rozruch oraz przekazanie obiektu do eksploatacji .**

Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia personelu Zamawiającego, przeprowadzenia na swój koszt rozruchu urządzeń, prób eksploatacyjnych oraz eksploatacji próbnej, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w PFU.

Wszelkie materiały instruktażowe niezbędne do przeprowadzenia szkolenia dostarczy Wykonawca.

Wykonawca wykona również inne zobowiązania konieczne do Przejęcia Robót od Wykonawcy i przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania, w tym przedstawi Zamawiającemu listę wyposażenia obiektów w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów realizowanych instalacji wymagających oznakowania.

Na czas rozruchu obiektów Wykonawca dostarczy wszystkie części zamienne oraz materiały zużywające się jak również pokryje koszty wszelkich niezbędnych prób i badań. Koszty materiałów takich jak woda, energia elektryczna i inne media pozostają po stronie Zamawiającego.

Zamawiający dokona przejęcia robót, kiedy zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym rozruchu technologicznego i uzyskaniu wymaganego efektu oczyszczania ścieków potwierdzonego wynikami badań laboratoryjnych wykonanych przez akredytowane laboratorium. Badania jakości ścieków będą dotyczyły prób zlewnych całodobowych pobieranych na dopływie ścieków do oczyszczalni oraz na odpływie ścieków oczyszczonych.

### **6.0. STAN ISTNIEJĄCY ORAZ AKTUALNE WARUNKI PRACY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SZCZUCZYNIE**

Podstawą do zwymiarowania rozbudowy oczyszczalni ścieków są dane zawarte w punkcie 3 i 4 niniejszego opracowania.

Zamawiający posiada aktualne pozwolenie wodno-prawne wydane przez Starostę Powiatu Grajewskiego z dnia WR.6341.14.2015 na odprowadzanie ścieków oczyszczonych z oczyszczalni w Szczuczynie do istniejącego rowu, wylotem zlokalizowanymi na działce nr 580, obręb m. Szczuczyn.

Dopuszczalne ilości odprowadzanych ścieków zgodnie z obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym:

- maksymalnie godzinowo: 47,8 m<sup>3</sup>/h,
- maksymalnie rocznie: 183000 m<sup>3</sup>/rok,
- średnio dobowo: 500 m<sup>3</sup>/h,

Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych z oczyszczalni:

- BZT<sub>5</sub> - 25 mg/dm<sup>3</sup>,
- ChZT – 125 mg/dm<sup>3</sup>,
- Zawiesiny ogólne – 35 mg/dm<sup>3</sup>,

Z uwagi na zmianę ilości odprowadzanych ścieków, Wykonawca uzyska nową decyzję pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków oczyszczonych z oczyszczalni w Szczuczynie do istniejącego rowu.

### **6.1. Aktualny układ technologiczny.**

Do istniejącej oczyszczalni trafiają ścieki bytowe, dopływające siecią kanalizacyjną oraz dowożone wozami asenizacyjnymi od mieszkańców odprowadzających ścieki do zbiorników bezodpływowych. Dodatkowo do oczyszczalni dowożony jest osad nadmierny z przydomowych oczyszczalni ścieków, znajdujących się na terenie gminy. Ścieki z kanalizacji rurociągiem tłocznym transportowane są na pierwszy stopień oczyszczania mechanicznego, który stanowi sito ślimakowe i piaskownik. Z piaskownika, ścieki grawitacyjnie przepływają do osadnika wstępnego a następnie do komór osadu czynnego. Po procesie oczyszczania ścieków w komorach biologicznych następuje ich klarowanie w osadniku wtórnym, z którego odprowadzane są jako oczyszczone do istniejącego rowu. Osad nadmierny po jego stabilizacji w komorze, kierowany jest na prasę, a następnie po jego higienizacji, do wiaty magazynowej, gdzie po przetrzymaniu wywożony jest z oczyszczalni ścieków, do rolniczego wykorzystania. Ścieki dowożone przyjmowane są w punkcie zlewnym na terenie oczyszczalni, zrzut z wozów asenizacyjnych bezpośrednio do studzienki rewizyjnej na kanale grawitacyjnym, skąd przepływają grawitacyjnie do zbiornika retencyjno-uśredniającego. Następnie są przepompowywane na sito ślimakowe i piaskownik i wspólnie ze ściekami dopływającymi do oczyszczalni poddawane są procesowi oczyszczania. Tlen niezbędny dla procesów życiowych biomasy w komorach biologicznego oczyszczania oraz zapewnia odpowiedniego mieszania dla utrzymania kłaczek osadu czynnego w postaci zawiesiny równomiernie wypełniającej reaktor dostarczany jest dmuchawa, zlokalizowana w budynku technicznym

### **6.2. Istniejące obiekty**

Obecnie na oczyszczalni ścieków eksploatowane są następujące obiekty:

- Zbiorniki retencyjne ścieków dowożonych,
- Zestaw do mechanicznego oczyszczania ścieków z sitem ślimakowym i piaskownikiem,
- Osadnik wstępny,
- Komora anaksyczna,
- Komora osadu czynnego,
- Osadnik wtórny,
- Komora stabilizacji osadu
- Budynek techniczny,



- Studnia z urządzeniem pomiarowym,
- Wiata na składowisko osadu,
- Budynek socjalno - techniczny,
- Przepompownia ścieków surowych,
- Studnia wodomierzowa,
- Komunikacja na terenie oczyszczalni,
- Ogrodzenie i brama wjazdowa.

W ramach rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków nie planuje się wykorzystać żadnych istniejących obiektów technologicznych oczyszczalni, poza zbiornikiem retencyjnym ścieków dowożonych, budynkiem technicznym, budynkiem socjalno – technicznym i wiatą na osad.

### **6.3. Problemy eksploatacyjne**

Pracująca oczyszczalnia zgodnie z decyzją pozwolenia wodnoprawnego powinna mieć możliwość skutecznego oczyszczania ścieków w ilość 500 m<sup>3</sup>/d. W rzeczywistości do oczyszczalni trafiać ma więcej ścieków w ilości  $Q_{\max}=1650$  m<sup>3</sup>/d Ponadto zły stan techniczny urządzeń oraz zmiana parametrów ilościowych i jakościowych ścieków surowych w stosunku do możliwości technicznych oczyszczania ścieków w wymaganym stopniu, nie przewiduje się wykorzystania istniejących obiektów technologicznych . Ponadto oczyszczalnia nie jest wyposażona w układ sterowania automatycznego, który w znaczny sposób ułatwiłby obsługę obiektu.

### **6.4. Dostępność mediów i placu budowy**

#### **Plac budowy**

Plac budowy będzie udostępniony Wykonawcy w terminie uzgodnionym między Stronami, lecz nie później niż 7 dni od uprawomocnienia się decyzji o Pozwoleniu na budowę i zaakceptowaniu przez Zamawiającego projektu wykonawczo-montażowego.

#### **Media**

Lokalizację istniejącego uzbrojenia technicznego rejonu Inwestycji przedstawiono w załączniku graficznym.

#### **Przyłączenie do sieci energetycznej**

Zasilanie nowych obiektów oczyszczalni ścieków zrealizować należy z projektowanej trafostacji zgodnie z warunkami, które Wykonawca winien uzyskać od gestora sieci energetycznej.

Zamawiający, w oparciu o przygotowany przez Wykonawcę wniosek, wystąpi o warunki przyłączenia do jednostki dostarczającej energię elektryczną, natomiast Wykonawca na podstawie tych warunków opracuje dokumentację i wykona rozbudowę przyłącza zgodnie z ich treścią.

#### **Przyłączenie do sieci wodociągowej**

Z istniejącej na terenie oczyszczalni sieci wodociągowej

#### **Przyłączenie do sieci wody technologicznej**

Wykonawca winien zaprojektować i wykonać ujęcie wody technologicznej wraz z rurociągiem wody technologicznej (ścieków oczyszczonych) i zestawem hydroforowym zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.

#### **Włączenie do kanalizacji na terenie oczyszczalni ścieków**

W odniesieniu do zrzutu ścieków z terenu budowy powstających w związku z realizacją robót wydane zostaną warunki zrzutu ścieków, wód chłodniczych – jak dla

ścieków odprowadzanych do kanalizacji miejskiej po uzgodnieniu warunków odprowadzenia i parametrów fizyko-chemicznych z Użytkownikiem.

Uwaga! Istniejące uzbrojenie terenu w zależności od przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań technicznych i tras rurociągów może stanowić kolizję z inwestycją i w tym zakresie będzie podlegać przebudowie w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących elementów, rurociągów lub instalacji będących w eksploatacji istniejącej oczyszczalni nie jest dopuszczalna do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowego alternatywnego rozwiązania.

#### **6.5. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania**

Wykonawca przed złożeniem oferty zobowiązany jest do zaznajomienia się z:

- wymaganiami Zamawiającego,
- ogólną sytuacją np. fizyczną, prawną, środowiskową, itp.,
- warunkami na placu budowy,
- aktualnymi wartościami stężeń zanieczyszczeń w ściekach surowych i przepływami na terenie oczyszczalni.

Wykonawca uzyska, w granicach wykonalności, wszelkie konieczne informacje dotyczące ryzyka, koniecznych rezerw oraz innych okoliczności, które mogą wpływać na Ofertę lub na Roboty. Zaleca się, aby Wykonawca dokonał inspekcji i oględzin Terenu Budowy, jego otoczenia oraz innych dostępnych informacji przed złożeniem Oferty.

Wykonawca przeanalizuje wszystkie istotne sprawy i czynniki wpływające na Cenę Oferty włączając w to (lecz nie ograniczając wyłącznie do tego) następujące zagadnienia:

- kształt i charakter Terenu Budowy, włącznie z warunkami podpowierzchniowymi,
- warunki hydrologiczne i klimatyczne,
- zakres i charakter pracy i dostaw koniecznych do wykonania i ukończenia Robót i usunięcia wszelkich wad,
- prawa, procedury i praktyki zatrudnienia w RP,
- potrzeby Wykonawcy w zakresie dostępu, zakwaterowania, zaplecza, personelu, energii, transportu, wody i innych świadczeń.

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się z wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego oraz poszukiwania objaśnień jeżeli cokolwiek jest niezrozumiałe lub według niego szkodliwe dla projektu.

Wykonawca, składając Ofertę, deklaruje, że:

- zapoznał się z należyłą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia obejmujących Program funkcjonalno-użytkowy, Warunki Umowy i uzyskał wiarygodne informacje o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter Oferty lub wykonanie Robót;
- zaakceptował bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia;
- zapoznał się z warunkami na przyszłym Placu Budowy i jego otoczeniem w celu oszacowania, na własną odpowiedzialność, na własny koszt i ryzyko, wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do projektowania i wykonania Robót;
- ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów Robót i Wykonawca weźmie to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty czy kompletując dostawy Urządzeń;

- nie będzie wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, a o ich wykryciu natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydawane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z Robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

#### **6.6. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.**

Wykonawca jest zobowiązany do zaznajomienia się i stosowania wszystkich przepisów wydanych przez władze centralne i miejscowe oraz innych przepisów i wytycznych, które są w jakikolwiek sposób związane z przedmiotem niniejszego Kontraktu i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas realizacji kontraktu. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w odnośnych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wykonawca powinien posiadać stały dostęp do wszystkich aktualnych przepisów i norm mających zastosowanie do realizowanych Robót w okresie trwania Kontraktu

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia, bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego (założeń bilansowych i jakościowych ścieków) i w uzasadnionych wypadkach dostosuje rozwiązania technologiczne i techniczne tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

### **7.0. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE**

#### **7.1. Ogólna koncepcja modernizacji i przebudowy oczyszczalni ścieków dla m. Szczuczyn.**

Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków dla miasta Szczuczyn zakłada budowę nowej oczyszczalni ścieków, przy utrzymaniu przez cały czas realizacji inwestycji istniejącej oczyszczalni. Do wykorzystania istniejących obiektów oczyszczalni, po ich modernizacji, przewidziano tylko:

- zbiornik retencyjny ścieków dowożonych,
- budynek techniczny,
- budynek socjalny,
- wiata magazynowa osadu.

Nie przewiduje się wykorzystania pozostałych obiektów technologicznych istniejącej oczyszczalni.

Nowe obiekty zostaną zlokalizowane na wolnym terenie bezpośrednio sąsiadującym z terenem istniejącej oczyszczalni ścieków.

W ramach inwestycji zostanie zrealizowany automatyczny punkt zlewny ścieków dowożonych wyposażony dodatkowo w separację oraz odwadnianie skratek, z którego ścieki trafiać będą do istniejącego na terenie oczyszczalni zbiornika retencyjno-uśredniającego.

Odpływ ścieków ze zbiornika retencyjnego realizowany będzie grawitacyjnie poprzez kanał dopływowy ścieków z miasta do przepompowni głównej na terenie realizowanej. W ramach doprowadzenia ścieków do oczyszczalni przyjęto wyłączenie z eksploatacji istniejącej

przepompowni ścieków, zlokalizowanej poza terenem oczyszczalni i budowę kanału grawitacyjnego, doprowadzającego ścieki bytowo gospodarcze z terenu miasta Szczuczyn i terenów przyległych do projektowanej przepompowni głównej. Dodatkowo do oczyszczalni trafiać będą ścieki z Zakładu Przetwórstwa Spożywczego. Doprowadzenie tych ścieków do wskazanego miejsca na terenie oczyszczalni nie wchodzi w zakres przedmiotowego zamówienia. Do przepompowni głównej kierowane będą także odcieki technologiczne z obiektów oczyszczalni oraz ścieki bytowo gospodarcze z budynku administracyjno-socjalnego. Z przepompowni głównej ścieki kierowane będą do części „mechanicznej” oczyszczania, którą stanowić będzie sitopiaskownik, z możliwością zatrzymywania tłuszczu. Sitopiaskownik należy posadowić na wyniesieniu dostosowanym do poziomu ścieków w reaktorze sekwencyjnym. Przewiduje się budowę zblokowanego reaktora sekwencyjnego połączonego ze zbiornikiem retencyjno-buforowym, komorami reakcji oraz komorami tlenowej stabilizacji osadu. Takie rozwiązanie gwarantuje wysoki stopień oczyszczania ścieków przy niskich kosztach inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Ścieki po oczyszczeniu odprowadzane będą do istniejącego rowu. Osad nadmierny po wstępnym zagęszczeniu będzie odprowadzany na prasę filtracyjną, która zostanie zlokalizowana w wydzielonej części nowego budynku, połączonego z budynkiem odbioru piasku. Po odwodnieniu osad będzie poddany procesowi higienizacji za pomocą wapna i składowany pod istniejącą wiatą, z kąta będzie okresowo wywożony do rolniczego wykorzystania.

## **7.2. Powiązanie z istniejącymi obiektami.**

Przyjęty wariant przebudowy oczyszczalni ścieków w Szczuczynie zakłada wykorzystanie istniejącego zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych, budynku technicznego, budynku socjalnego oraz wiaty na osad. Jedynie zbiornik retencyjny ścieków dowożonych, w trakcie jego modernizacji należy krótkotrwale wyłączyć z użytkowania.

UWAGA:

- 1/. Wykonawca robót tak zorganizuje przyjmowanie ścieków dowożonych, aby na czas modernizacji zbiornika retencyjnego zapewniony był odbiór ścieków dowożonych.
- 2/. Wszystkie podane średnice, długości rurociągów projektowanych należy traktować jako informacyjne, służące określeniu skali inwestycji. Zarówno średnice jak i długości należy przeliczyć i odpowiednio dobrać na etapie projektowania, co będzie zadaniem Wykonawcy. Ostateczne parametry urządzeń takich jak pompy, mieszadła, przenośniki należy określić na etapie projektu, po przeprowadzaniu wszelkich koniecznych obliczeń, w tym obliczeń dot. hydrauliki.

## **8.0. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA**

### **8.1. Układ dopływu ścieków na oczyszczalnię.**

W chwili obecnej ścieki na istniejącą oczyszczalnię dopływają rurociągiem tłocznym, o średnicy Ø100mm. Z uwagi na konieczność likwidacji istniejącej przepompowni ścieków, należy wykonać przełączenia ścieków przed przepompownią i skierowanie ich kanałem grawitacyjnym DN400mm do projektowanej przepompowni głównej na terenie oczyszczalni ścieków. Ścieki dowożone zgromadzone w zbiorniku retencyjnym – uśredniającym włączyć należy do kanału doprowadzającego ścieki z miasta. Dodatkowo do systemu kanałów dopływowych zostanie włączony dopływ ścieków z Zakładu Przetwórstwa Spożywczego (realizacja poza zakresem zamówienia) .

## **8.2. Automatyczna stacja zlewna – obiekt nr 1.**

Ścieki dowożone taborem asenizacyjnym w dużym stopniu odbierane są z indywidualnych gospodarstw domowych ze zbiorników bezodpływowych. Często ścieki te są zagniłe oraz zawierają dużo zanieczyszczeń mechanicznych, które mogą spowodować uszkodzenie pomp ściekowych. W celu uniknięcia takiej sytuacji wymagany jest montaż kontenerowej, automatycznej stacji zlewnej wyposażonej w sito z prasą do skratek.

Wymagane parametry stacji zlewnej ścieków dowożonych:

- przepustowość: 10 m<sup>3</sup>/h (przy zawartości zawiesiny w ściekach do 6%),
- zużycie wody podczas jednego płukania do 10 litrów, z automatycznym płukaniem ciągu po każdym zamknięciu zasuw podczas przekroczenia zadanych granic pH, przewodnictwa (wybór Użytkownika) powinno nastąpić automatyczne zamknięcie zasuw

Stacja zlewna składa się z kompletnego ciągu spustowo - pomiarowego. Całość zabudowana jest w kontenerze ze stali nierdzewnej przeznaczonym do zabudowy na zewnątrz.

### **Funkcje i wyposażenie stacji zlewnej:**

- szafa zewnętrzna sterująca – identyfikująca:
- pomiar przepływu ścieków - przepływomierz elektromagnetyczny
- pomiar pH i temperatury (1 szt.)
- pomiar przewodności (1 szt.)
- urządzenie służące do odbioru ścieków komunalnych i przemysłowych z samochodów i przyczep asenizacyjnych, umożliwiające cedzenie, określenie ilości dostarczonych ścieków, temperatury, pH, przewodności.
- Układ odbioru ścieków wyposażony w sito z prasą do skratek, lokalizacja w zabudowanym wspólnym kontenerze,
- urządzenie identyfikuje przewoźników, dostawców ścieków a także mierzy i kontroluje parametry oraz ilość dostarczonych ścieków, zabezpieczając przed przekroczeniem założonych wartości zgodnych z przyjętymi normami.
- szafka sterująca-identyfikująca (wykonana ze stali nierdzewnej) wyposażona w:
  - kolorowy ekran LCD (stopień ochrony IP-66 stal nierdzewna).
  - system sterowania z archiwizacją danych oraz możliwością tworzenia bazy danych (miejscowość, adres posesji)
  - sterownik odporny na zakres temperatur: -40°C min / 85°C max
  - wejście USB – do przenoszenia danych oraz manualnego programowania stacji
- moduł identyfikujący rodzaj ścieków bytowe, przemysłowe, osad
- drukarka modułowa z obcinakiem papieru
- klawiatura przemysłowa (wykonana ze stali nierdzewnej możliwość wprowadzenia do 3 adresów pochodzenia ścieków).
- wlot ciągu ściekowego z tzw. szybkozłączką wyprowadzony na zewnątrz, umożliwiając podłączenie do wozu asenizacyjnego bez konieczności otwierania kontenera.
- regulacje czasu pracy,
- pomiar objętości dostarczanych ścieków,
- pomiar koncentracji zanieczyszczeń (pH, przewodność),
- rejestrację danych dotyczących dostawy z możliwością ich przenoszenia na pendrive
- nadzór nad dostawcami.
- możliwość eksportowania danych do plików \*.pdf, \*.xls, \*.doc, \*.html

- elektroniczne identyfikatory (karta zbliżeniowa) dla uprawnionych dostawców 10 szt.
- przy każdorazowej próbie uruchomienia stacji za pomocą identyfikatora następuje sprawdzenie poniższych danych: rozpoznanie klienta, określenie miejsca pochodzenia ścieków (wybór z bazy danych), możliwość zrzucania nieczystości.
- możliwość zrzutu ścieków dopiero po dokonaniu prawidłowej weryfikacji źródła, rodzaju i dostawcy ścieków
- spływ ścieków - grawitacyjnie
- w chwili zakończenia zrzutu zasuwamy zamyka się automatycznie, a cały układ zaczyna się płukać
- urządzenie umożliwia wydruk kwitu dla klienta, będącego potwierdzeniem przyjęcia dostawy, z opisem gdzie wyszczególnione są: nazwa dostawcy, data dostawy, godzina, adres posesji, pH dostarczonych ścieków, przewodność ścieków, gęstość dostarczonych ścieków, ilość dostarczonych ścieków

**Stacja składa się z następujących elementów:**

- standardowa stacja zlewna (system sterowania z modułem identyfikującym przewoźników, przepływomierz z detekcją pustej rury, ciąg spustowy ze stali nierdzewnej 0H18N9 grubości 3 mm, naczynie pomiarowe, identyfikatory,
- zasuw pneumatyczna, kompresor, układ płukania ciągu)
- zestaw do pomiaru zanieczyszczeń (pH, przewodność),
- sito z prasa do skratek,
- kontener ze stali nierdzewnej (Kontener posiada: instalację elektryczną oświetleniową, instalację elektryczną grzewczą z grzejnikiem, podłoga z blachy aluminiowej ryflowanej, ściany typu "sandwich" ze stali nierdzewnej, drzwi oraz konstrukcja kontenera ze stali nierdzewnej, wentylacja przystosowana do włączenia w do biofiltra).
- urządzenie do poboru prób w obudowie ze stali nierdzewnej z możliwością rejestracji danych na karcie SD.
- stacja posiada bazę danych ze zbiorem wszystkich ulic, na terenie którego stacja będzie działać.
- dane zebrane na stacji zostaną przesłane do centralnej dyspozytorni na terenie oczyszczalni poprzez komunikację GPRS/GSM lub wykorzystując lokalną sieć internetową – zgodnie z projektem branży AKPiA

Stację zlewną należy posadowić na fundamencie zgodnie z wytycznymi producenta. Przed stacją zlewną należy wykonać plac betonowy z odwodnieniem umożliwiającym odprowadzenie do zbiornika retencyjno – uśredniającego ścieków, które mogą się wydostać przy opróżnianiu taboru asenizacyjnego.

Wszystkie rurociągi znajdujące się na zewnątrz lub w strefie przemarzania należy zabezpieczyć przez zamarzaniem poprzez izolację z wełny mineralnej o grubości min. 100 mm oraz płaszcz ochronny z blachy aluminiowej o grubości 0,8 mm.

### **8.3. Zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych.**

Ścieki dowożone po wstępnym oczyszczeniu mechanicznym na sicie stanowiącym wyposażenie kontenerowej stacji zlewnej ścieków dowożonych, kierowane będą do istniejącego zbiornika retencyjno – uśredniającego.

W zbiorniku retencyjnym przewidziano napowietrzanie ścieków. Ścieki zgromadzone w zbiorniku, w sposób grawitacyjny odprowadzane będą wspólnie ze ściekami dopływającymi z m. Szczuczyna, do przepompowni głównej.

W istniejącym zbiorniku retencyjnym ścieków dowożonych wykonać należy następujące prace, przystosowujące go do pracy w nowym układzie technologicznym oczyszczania ścieków:

- ogólny remont zbiornika retencyjnego,
- wyprofilowanie dna zbiornika w kierunku odpływu ścieków,
- zabudowanie i uszczelnienie istniejących, zbędnych przejść rurowych,
- wykonanie rusztu do napowietrzania o wydajności  $70\text{Nm}^3/\text{h}$ , z zastosowaniem dyfuzorów średniopęcherzykowych,
- wykonanie zejść do zbiornika, za pomocą drabin ze stali nierdzewnej.

Na rurociągu grawitacyjnym ścieków odprowadzanych ze zbiornika należy zainstalować zasuwę nożową umożliwiającą odcięcie odpływu ze zbiornika retencyjnego jak też pozwoli na regulację przepływu ścieków kierowanych do procesu oczyszczania..

Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych zostanie wyposażony w instalację napowietrzającą, służącą do odświeżania ścieków dowożonych oraz zapobiegającą sedimentacji i zapewniającą wymieszanie zawartości zbiornika.

Instalacja napowietrzania średniopęcherzykowego. Dane techniczne:

- wydajność napowietrzania :  $70\text{ Nm}^3/\text{h}$ ,
- wysokość zwierciadła ścieków: 2,0 m,
- ilość rusztów napowietrzających: 1 szt.,
- ruszt wyposażony w 16 szt. dyfuzorów membranowych,
- wersja montowana na stałe do dna zbiornika,
- wykonanie materiałowe rusztu: stal nierdzewna OH18N9,
- system napowietrzania wyposażony w układ odwadniania,
- doprowadzenie sprężonego powietrza rurociągiem ze stali nierdzewnej OH18N9;

#### **8.4.Przepompownia główna – obiekt nr 3.**

Do przepompowni głównej kierowane będą ścieki dopływające z miasta, ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi, po wcześniejszym przetrzymaniu w zbiorniku retencyjnym – uśredniającym, ścieki z Zakładu Przetwórstwa spożywczego oraz ścieki własne z obiektów oczyszczalni i odcieki technologiczne z oczyszczalni. Pompownia główna wykonana będzie jako obiekt typowy, składający się ze zbiornika z przepompowni, 3 pomp do ścieków zatapianych (2 pracujące i 1 rezerwowa), prowadnic ze stali kwasoodpornej, armatury odcinająco zaporowej wyniesionej do komory zasuw, pomostu technologicznego ze stali kwasoodpornej, orurowania wewnątrz przepompowni wykonanego ze stali kwasoodpornej, osłon wlotów grawitacyjnych – deflektorów ze stali kwasoodpornej, wentylacji za pomocą rur wywiewnych oraz szafy sterowniczej, przystosowanej do współpracy z główną szafą sterowniczą oczyszczalni ścieków.

Parametry techniczne przepompowni:

- wydajność przy pracy 2 pomp  $Q=136\text{m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia  $H=8,2\text{m}$  sł. w.
- ilość pomp 3 w tym 2 pracujące i 1 rezerwowa
- moc silnika pompy  $N_s = 4\text{kW}$
- obroty  $n=1460\text{obr}/\text{min}$

- pion tłoczny DN150mm, stal nierdzewna dla każdej pompy
- ilość dolotów grawitacyjnych do przepompowni – 1 dolot DN400mm i 1 dolot DN200mm
- głębokość całkowita przepompowni  $H=5,25\text{m}$
- średnica płaszcza przepompowni  $D=3,00\text{m}$

#### **8.4.1. Opis zbiornika przepompowni z betonu.**

- konstrukcja zbiornika przepompowni z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wymiary i konstrukcja wg DIN 4034, beton B45, zapewnia pełną szczelność i niewrażliwość na oddziaływanie otaczającego go środowiska, pozwala na dowolne dostosowanie wysokości przepompowni, zapewnia odpowiednią wytrzymałość bez stosowania konstrukcji odciążających, gwarantuje bardzo długi okres użytkowania,
- włącz wejściowy wykonany ze stali kwasoodpornej ocieplony styropianem, wyposażony w amortyzator, uchwyt do podnoszenia, zaczep do mocowania kłódki,
- drabinka wykonana ze stali kwasoodpornej,
- poręcz pomocnicza ze stali kwasoodpornej,
- pomost technologiczny ze stali kwasoodpornej,
- dwa kominki wentylacyjne wykonane ze stali kwasoodpornej,
- prowadnice ze stali kwasoodpornej,
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej dla każdej z pomp,
- wszystkie elementy mocujące (wsporniki, kotwy) ze stali kwasoodpornej,
- orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej, połączenia kołnierzowe ze śrubami ze stali kwasoodpornej, uszczelki międzykołnierzowe z EPDM,
- ręczna krata koszowa na dopływie ścieków kanałem DN400mm,
- kulowe zawory zwrotne dla każdej pompy, lokalizacja w wyniesionej komorze zasuw,
- zasuwy odcinające z uszczelnieniem gumowym chemoodpornym dla każdej pompy, lokalizacja w wyniesionej komorze zasuw,
- samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności;
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
- osłona wlotu grawitacyjnego – deflektor ze stali kwasoodpornej,
- wyjścia z przepompowni na zewnętrzny przewody tłoczne za pomocą kształtek kołnierzowych,
- przełot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej,

#### **8.4.2. Specyfikacja pomp w przepompowni głównej.**

Klamra zaciskowa ze stali nierdzewnej EN 1.4401 - Konstrukcja pompy umożliwiająca szybkie, bez użycia dedykowanych/specjalistycznych narzędzi, oddzielenie woluty pompy (obudowy) od silnika z wirnikiem hydraulicznym np. w celu inspekcji lub oczyszczenia.

Układ chłodzenia niewykorzystujący cieczy i niewymagający konserwacji umożliwia montaż podwodny i suchy.



Możliwy dostęp do części hydraulicznej poprzez poluzowanie jednej śruby.

Materiał pierścieni mechanicznego uszczelniania zewnętrznego węgiel krzemu lub inny materiał o twardości nie mniejszej jak 2000 HV3. Uszczelnienie mechaniczne podwójne, w postaci jednej, gotowej do montażu kasety w celu ułatwienia i skrócenia czasu wymiany/montażu

Wał pompy na odcinku hydraulicznym powinien być wykonany z stali nierdzewnej o podwyższonej wytrzymałości, min. 1.4462 i podparty przynajmniej na 2 łożyskach tocznych usytuowanych w korpusie pompy. Łożyska powinny być znormalizowane i bezobsługowe, nasmarowane na cały okres eksploatacji, dostępne u dowolnego producenta łożysk. Silniki elektryczne pompy w klasie izolacji (IEC 85) H, o klasie sprawności odpowiadającej IE3. Zabezpieczone termicznie uzwojeń silnika.

Wodoszczelna wtyczka kabla ze stali nierdzewnej, wypełniona polimerowym tworzywem uszczelniającym, mocowana do silnika za pomocą nakrętki złączkowej, umożliwiającą demontaż kabla przy zachowaniu pełnej szczelności połączenia bez demontażu pompy, Możliwość demontażu pompy w celach serwisu lub przeglądu, bez konieczności wypinania kabli zasilających z szafy sterowniczej.

Pompy samozasprężające się na kolanach stopowych, opuszczane po przewodnicach stalowych 2-rurowych. Połączenia kołnierzowe normowe zgodne z normą DIN PN10.

System autozłącza do przewodnic dwururowych, system tego samego producenta co pompy. Do montażu przewodnic należy zastosować system z fabrycznie wykonaną ochronną powłoką epoksydową oraz gumowym amortyzatorem zabezpieczającym przed luzami i przenoszeniem drgań pracującej pompy na elementy zbiornika.

Wymienny uchwyt do podnoszenia pompy ze stali nierdzewnej 1.4308.

Wymienny element ochronny wlotu wirnika ze stali nierdzewnej min. EN 1.4401, zabezpieczający przed działaniem materiałów ściernych oraz blokowaniem wirnika przez materiały włókniste.

Możliwość konfigurowania pierścieni bieżnych w zależności od charakteru ścieków bez konieczności wymiany wirnika. W komorze silnika zabezpieczenie przez zawilgoceniem – wyłącznik wilgotnościowy nie wymagający zasilania, w przypadku zawilgocenia rozłączający niezwłocznie obwód zasilania pompy, nie dopuszcza się stosowania wyłączników typu włącz/wyłącz, aby uniemożliwić przypadkowe ponowne uruchomienie pompy bez wykrycia przyczyny przecieku. Wirnik o stałym wolnym przelocie typu Vortex.

Dodatkowo należy zapewnić przekaz danych z pracy przepompowni do dyspozytorni zlokalizowanej na terenie oczyszczalni.

Podstawowe parametry przekazywane do dyspozytorni:

- Stan pracy każdej z pomp: praca/stop/awaria
- Ciągły pomiar poziomu ścieków w pompowni,
- Dodatkowo sygnalizacja stanów min/max – pomiar niezależny od stałego pomiaru poziomu.

#### **8.4.3. Armatura odcinająca .**

Na rurociągach tłocznych pomp należy zainstalować armaturę odcinającą i zwrotną. Lokalizacja armatury wyniesiona poza pompownię do komory zasuw.

Wymagania dla armatury:

##### Zawory kulowe kołnierzowe

- Zabudowa: kołnierzowa wg normy DIN 3202, F6;

- Owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;
- Testy:
  - próba szczelności wodą wg ISO 5208 oraz LGA,
  - szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym: 1,1 x PN,
  - wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN,
  - szczelność zamknięcia przy niskim ciśnieniu: 0,2 bar,
  - dla DN < DN 100: max. przeciek = 1 litr / 10 min.,
  - dla DN > DN 100: max. przeciek = 3 litry / 10 min.
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego min. (GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK - RAL, o min. grubości 250 µm;
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
  - siedzisko kuli w korpusie toczzone;
  - zawór z pełnym przełotem w pozycji otwartej;
  - podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym;
  - zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej;
  - śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej;
  - uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
  - kula: DN 50 - 100: rdzeń z aluminium
  - DN 125 - 400: rdzeń z żeliwa szarego (GG-25), nawulkanizowany zewnętrznie powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm;

## **8.5. Siatopiaskownik główny**

Ścieki dopływające rurociągiem tłocznym na oczyszczalnię będą doprowadzane do siatopiaskownika głównego.

Siatopiaskownik to zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków, przystosowane do montażu zewnętrznego, składające się z sita spiralnego, piaskownika poziomego, instalacji napowietrzania i odtłuszczania, tablicy kontrolno-sterującej. Urządzenia winne być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI316 oraz wyposażone w systemy grzewcze, zapewniające pracę urządzenia na zewnątrz.

Siatopiaskownik powinien być wyposażony w :

### **8.5.1. Sito spiralne:**

- sito spiralne o przepustowości min. 40 l/s, wymaga się aby długość strefy sitowej w sicie wynosiła co najmniej 1500 mm, perforacja sita 3mm,
- brak uszczelnień gumowych, dopuszcza się jedynie zastosowanie uszczelnień teflonowych lub polietylenowych ,
- przenośnik ślimakowy zagęszczający i usuwający skratki. Spirala przenośnika w części sitowej (φ500 mm bezwałowa), w części transportowej (φ300 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- wszystkie otwory rewizyjne sita otwierany za pomocą specjalnego klucza,
- obudowę sita osłaniającą wszelkie części ruchome zgodnie z wymogami bezpieczeństwa,
- rynna zsykowa do skratek ocieplana,

- by-pass umożliwiający przepuszczenie tłoczonych ścieków z pominięciem sita w przypadku wystąpienia takiej konieczności,
- czujniki poziomu ścieku oraz przelewu: czujniki konduktometryczne lub sonda hydrostatyczna,
- szczotka czyszcząca część perforowaną sita z okuwką ze stali nierdzewnej,
- silniki i przekładnia o mocy nie większej niż 1,5 kW.

#### **8.5.2. Piaskownik składający się:**

- zbiornika piaskownika przepływowego o przepustowości co najmniej 40 l/s i zdolności usuwania piasku 90% dla cząstek >0,2 mm,
- zbiornik podłużny wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316
- przenośnik ślimakowy usuwający piasek z urządzenia. Spirala przenośnika (φ160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- 2 silniki i 2 przekładnie wolnoobrotowe o mocy nie większej niż 0,18 kW każdy,
- zbiornik oraz konstrukcja wsporcza wykonana ze stali nierdzewnej AISI316,
- rynna zsykowa do piasku wykonana ze stali nierdzewnej AISI316 ,
- przelew pilasty z możliwością regulacji wysokości przelewu.

#### **8.5.3. Instalacja odtłuszczania i napowietrzania .**

- zbiornik zintegrowany z sitopiaskownikiem ze stali nierdzewnej AISI316,
- system napowietrzania (dmuchawa i dyfuzory rurowe),
- łańcuchowy zgarniacz tłuszczu z przekładnią wolnoobrotową o mocy nie większej niż 0,55kW, wyposażony w łopaty zgarniające pracujące na całej powierzchni piaskownika (nie dopuszcza się miejscowego małego efektywnego odprowadzania tłuszczu za pomocą zgarniacza pracującego w pionowej płaszczyźnie obrotu),
- zbieranie tłuszczu z powierzchni piaskownika zgonie z kierunkiem przepływu ścieków w piaskowniku do kieszeni odprowadzającej ,
- przenośnik ślimakowy usuwający tłuszcz. Spirala przenośnika ( φ160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- koryto przenośnika wykonane ze stali AISI316,
- napęd przenośnika tłuszczu: przekładnia wraz z silnikiem 1,1 kW.

#### **8.5.4. Szafa kontrolno-sterująca**

- zabezpieczenie termiczne napędów,
- sterownik programowalny PLC,
- panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 7" i podświetleniem LED,
- system sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym błędów podczas pracy ,
- funkcja automatycznego rozruchu sita po zaniku zasilania,
- wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń,
- sygnalizacja świetlna i dźwiękowa pracy urządzenia.

Dostarczony sitopiaskownik powinien mieć gabaryty umożliwiające posadowienie go w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, oraz zapewniający grawitacyjny odpływ ścieków ro zbiornika buforowego, przyległego do reaktora sekwencyjnego. Zalecana wysokość króćca odpływu ścieków powinna wynosić 2,20m od poziomu posadowienia do osi odpływu.

#### **8.5.5. Płuczka piasku.**

Piasek zatrzymany w sitopiaskowniku należy poddać dalszej obróbce w płuczce piasku, która będzie stanowiła integralną część całego układu.

Pulpa piaskowa z piaskownika jest najpierw podawana do komory separatora. Tutaj następuje pierwsze znaczne rozdzielenie piasku od pozostałych cząstek stałych. Poprzez następujące po tym procesie płukanie, piasek traci prawie wszystkie pozostałe w nim cząsteczki organiczne.

##### **Wymagania techniczne dotyczące urządzeń:**

- wyposażona w zbiornik wykonany ze stali co najmniej AISI316 o przepustowości dostosowanej do wydajności piaskownika
- średnica zbiornika piaskownika 1800mm
- długość urządzenia około 4250mm
- wibracyjny czujnik poziomu piasku
- zasuwa pneumatyczna do odprowadzenia części flotujących,
- wewnętrzny pierścień separujący
- wodny system płuczący z elektrozaworem 1”
- podajnik ślimakowy montowany pod kątem  $25\div 35^\circ$  z napędem 0,37 kW
- spirala w przenośniku piasku- stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie
- mieszadło wolnoobrotowe z napędem 0,37 kW
- stopień odwodnienia piasku max. 95 %
- sonda hydrostatyczna do pomiaru poziomu ścieku
- szafa sterownicza wyposażona w :
  - zabezpieczenie termiczne napędów
  - sterownik programowalny PLC typu SIMATIC S7-1200 lub równoważny
  - panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 4" i podświetleniem LED
  - system sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym błędów podczas pracy
  - funkcja automatycznego rozruchu sita po zaniku zasilania
  - wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń.

UWAGA: Płuczka piasku wraz z układem sterowania musi stanowić komplet dostawy z sitopiaskownikiem od jednego producenta. Ze względów eksploatacyjnych nie dopuszcza się różnych producentów urządzeń bezpośrednio współpracujących, czyli: sitopiaskownik, przenośniki i płuczka piasku.

#### **8.6. Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny.**

Z uwagi na znaczącą nierównomierność dopływu ścieków (ilościową i jakościową) charakterystyczną dla obiektów o analizowanej wielkości, przyjęto realizację procesu oczyszczania w nowych reaktorach sekwencyjnych SBR. Uwzględniając wymagany zakres zmienności etapowej dopływu do oczyszczalni oczekuje się realizacji docelowej trzech linii oczyszczania (niezależnych komór SBR) poprzedzonych odpowiedniej wielkości komorą buforową.

Stabilizacja tlenowa osadu nadmiernego w wydzielonej komorze stabilizacji.

W celu obniżenia kosztu inwestycji oczekuje się rozwiązania zblokowanego – reaktora zawierającego wszystkie komory wykorzystywane w procesie oczyszczania.

Komora buforowa winna być wyposażona w mieszadła zatapialne oraz pompy zatapialne kierujące ścieki do komór reakcji.

Komory reakcji winny zapewnić najwyższy z możliwych stopień efektywności napowietrzania – nawet w przypadku niewielkich dopływów ścieków do komory oraz stabilne warunki procesowe. Efekt ten należy uzyskać projektując komory SBR ze stałym zwierciadłem ścieków i statycznym dekanterem.

Komora tlenowej stabilizacji poza podstawową funkcją stabilizacji musie zapewnić zagęszczanie porcji osadu ustabilizowanego kierowanego do instalacji odwadniania osadu. Zagęszczenie w komorze stabilizacji skompensuje zmniejszenie zawartości suchej masy w wyniku procesu stabilizacji i zoptymalizuje proces odwadniania osadu.

Przyjęto, że globalny wiek osadu musi wynosić nie mniej jak 25 d, koncentracja osadu w komorach reakcji (obliczeniowa w warunkach normalnych) nie wyższa niż  $4,5 \text{ kg sm/m}^3$ . Obliczenia technologiczne oczyszczalni w zakresie komór osadu czynnego muszą być wykonane zgodnie z metodyką opisaną w materiałach: „Wytyczna ATV-DVWK - A131P” wyd. maj 2000 oraz „Materiały pomocnicze ATV-DVWK - M210P” wyd. wrzesień 1997. Obliczenia należy wykonać, uwzględniając docelową ilość ścieków sanitarnych dopływających do oczyszczalni. Jakość ścieków o czyszczonych zgodna z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń (Dz.U. z dnia 15 lipca 2019 poz. 1311). Dla projektowanej oczyszczalni ścieków należy zapewnić następujące parametry ścieków oczyszczonych:

SCHZT	$\text{gO}_2/\text{m}^3$	125
S <sub>BZT5</sub>	$\text{gO}_2/\text{m}^3$	15
S <sub>ZO</sub>	$\text{g/m}^3$	35
SNog	$\text{g/m}^3$	15
SPog	$\text{g/m}^3$	2

Obliczenia należy wykonać dla obliczeniowej temperatury ścieków  $12^\circ\text{C}$  (w celu zwymiarowania komór osadu czynnego) oraz dla temperatury ścieków  $20^\circ\text{C}$  (w celu zwymiarowania systemów napowietrzania).

W skład reaktora powinny wchodzić następujące komory stanowiące zintegrowaną całość:

#### 8.6.1. Zbiornik buforowo – uśredniający.

Celem zbiornika buforowo-uśredniającego jest zapewnienie zrównoważenia nierównomierności dopływu oraz składu ścieków surowych.

Minimalna pojemność czynna zbiornika wynosić nie może być mniejsza niż  $790\text{m}^3$ . Proponuje się zbiornik o wymiarach w rzucie  $24,6 \times 8,0\text{m}$  i głębokości całkowitej  $5,7 \text{ m}$  (głębokość czynna  $5,0\text{m}$ ).

Zbiornik buforowy należy wyposażać:

- Trzy pompy ściekowe zatapialne (praca w trybie jedna pompa rezerwowa) – pompy sterowane falownikiem,
- Przepływomierz elektromagnetyczny DN150 na zbiorczym rurociągu tłocznym,
- Zasuwy odcinające z napędem elektrycznym umożliwiające rozdział ścieków na poszczególne komory reakcyjne reaktora,
- Dwa mieszadła zatapialne uniemożliwiające opadanie części sedymentujących w zbiorniku oraz wymieszanie całej objętości zbiornika w celu zapewnienia wyrównania składu ścieków,

- Każda z pomp oraz mieszadła wyposażone w prowadnice oraz żurawiki ręczne umożliwiające swobodne wyjmowanie i opuszczanie do zbiornika;

#### **8.6.2. Komory reakcji SBR**

Projektuje się trzy linie komór reakcji o całkowitej pojemności 1056m<sup>3</sup> każda z komór. W celu uzyskania efektu kompaktowej budowy reaktora komory powinny mieć w rzucie wymiary wewnętrzne 8x24m. W ramach I etapu inwestycji należy kompletnie wyposażać dwie komory reakcji. Komora trzecia będzie stanowiła rezerwę i należy wyposażać ją we wszystkie elementy za wyjątkiem armatury kontrolno-pomiarowej oraz systemu napowietrzania, który to zostanie wykonany w II etapie realizacji inwestycji. Trzecią komorę (rezerwową) należy kompletnie wyposażać w rurociągi i armaturę, prowadnice dla pomp i mieszadeł oraz dekanter statyczny. Rurociągi sprężonego powietrza należy zakończyć przepustnicami na poziomie korony zbiornika.

Wypośażenie każdej z komór:

- Zatapialna pompa osadowa (plus jedna pompa jako rezerwa magazynowa),
- Dwa mieszadła zatapialne z osprzętem (plus dwa mieszadła jako rezerwa magazynowa)
- Ruszt napowietrzający z dyfuzorami dyskowymi 9” (270mm) drobnopęcherzykowymi, ponad 7200 otworów na powierzchni dysku, materiał dyfuzora PP, materiał membrany EPDM,
- Dekanter statyczny trójkrawędziowy,
- Każda z pomp oraz mieszadła wyposażone w prowadnice oraz żurawiki ręczne umożliwiające swobodne wyjmowanie i opuszczanie do zbiornika;

#### **8.6.3. Komora stabilizacji osadu z wydzieloną częścią zagęszczania.**

Wypośażenie komory stabilizacji tlenowej:

- Zatapialna pompa osadowa
- 2xsystem napowietrzania z dyfuzorami dyskowymi 9” (270mm) drobnopęcherzykowymi, materiał dyfuzora PP, materiał membrany EPDM,
- zespół przelewu wody nadosadowej do komory buforowej.

#### **8.6.4. Przykrycie komór reakcji SBR.**

Przewidziano przykrycie komór reakcji SBR zdejmowaną pokrywą z laminatu o następujących parametrach technicznych:

- gatunek włókna szklanego: laminat poliestrowo szklany

Parametry i własności mechaniczne żywicy poliestrowej:

- HDT według ISO 75/A - nie mniejsze jak 90 ÷ 95° C
- wytrzymałość na rozciąganie - większa jak 55 Mpa
- wytrzymałość na zginanie - większa jak 110 Mpa
- moduł Younga przy rozciąganiu - większy jak 3300 Mpa
- wydłużalność względna do zerwania - większa lub równa 2%

Wypośażenie:

- otwór włazowy o wymiarach w świetle 600x600 mm - 2 szt. – dla każdej komory (łącznie 8 szt.)
- kominek wentylacyjny Ø 200 - 2 szt.- dla każdej komory (łącznie 8 szt.)

- króciec przyłączeniowy (powietrze na biofiltr) - 1 szt.dla każdej komory (łącznie 4 szt.)

Przekrycie na obciążenie dwoma siłami skupionymi 1,5 kN każda, przyłożonymi w dowolnym miejscu przekrycia na powierzchni 200x200 mm – symulacja poruszania się dwóch osób po przekryciu dachowym.

Należy przewidzieć możliwość demontażu przykrycia. Zbiornik należy wyposażyć w pomosty i drabiny umożliwiające swobodny dostęp do zainstalowanych urządzeń oraz włączów.

### **8.7. Budynek techniczny.**

W bezpośrednim sąsiedztwie sekwencyjnego reaktora biologicznego należy zlokalizować budynek techniczny, w którym zostaną zlokalizowane:

- Zespół dmuchaw dla komór reakcji SBR - cztery dmuchawy (praca+rezerwa),
- Zespół dmuchaw dla komory tlenowej stabilizacji osadu KTSO i komory zagęszczacza osadu KTSO-ZO - dwie dmuchawy (praca+rezerwa),
- Układ magazynowania i dozowania soli żelaza w skład, którego wejdzie dwupłaszczowy zbiornik o pojemności min. 1,0 m<sup>3</sup> oraz węzeł dozowania. Węzeł dozowania wyposażyć należy w dwie pompy dozujące o wydajności min. 40 l/h przy 10 barach każda. Pompy mają możliwość pracy w zakresie 0-100% wydajności. Regulacja wydajności automatyczna zewnętrznym sygnałem prądowym 4..20 mA oraz ręczna, komunikacja Profibus DP
- Węzeł spustowy ścieków oczyszczonych z przepływomierzem oraz odprowadzenie pierwszej fali spustu.

#### **8.7.1. Wymagania podstawowe dla dmuchaw.**

##### **Dmuchawy dla komór reakcji SBR.**

Podane parametry pracy dla warunków otoczenia: 20°C, wilgotność 50%, ciśnienie 1013 mbar.

- Wydajność nominalna:  $Q_n = \text{min. } 762 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $710 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ) przy  $\Delta p = 615 \text{ mbar}$  (wymagana charakterystyka graficzna z oryginalnego programu doboru producenta dmuchaw),
- Wydajność minimalna:  $Q_{\text{min}} = 307 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $\Delta p = 615 \text{ mbar}$  (wymagana charakterystyka graficzna z oryginalnego programu doboru producenta dmuchaw),
- Ciśnienie maksymalne dmuchawy nie niższe niż 800mbar,
- Minimalny wymagany zakres regulacji wydajności przy  $\Delta p = 615 \text{ mbar}$ : 38-100%,
- Moc znamionowa silnika nie większa niż. 17,7kW,
- Całkowita moc absorbowana przez dmuchawę („na gniazdku”), przy wydajności nominalnej i ciśnieniu 615 mbar, nie większa niż 18,5kW,
- Głośność pracy poniżej 73 dB (A) +2 dBA,
- Masa: poniżej 500 kg,
- Drgania poniżej 1,5 mm/s,
- Dopuszczalna praca w temperaturze co najmniej od -10°C do +40°C,
- Gabaryty dmuchawy nie większe niż: 920x1450x1500 mm,
- liczba turbodmuchaw: 4 szt. (3 pracujące + 1 rezerwowa)

Zakres dostawy:

Dostawa kompletnej, kompaktowej dmuchawy w obudowie z wyposażeniem obejmującym co najmniej:

- stopień sprężający z silnikiem synchronicznym typu PMSM na magnesach stałych i łożyskach powietrznych
- zabudowany i zintegrowany fabrycznie w obudowie dmuchawy przemiennik wysokiej częstotliwości prądu sinusoidalnego i filtr EMC (filtracja harmonicznym zgodnie z normą EN61000-3-12/C2).
- zabudowany w dmuchawie sterownik wraz z panelem dotykowym 7”,
- zawór rozruchowo-wydmuchowy z tłumikiem,
- osprzęt elektryczny i mechaniczny,
- obudowę dźwiękochłonną (IP54),
- złącze kompensacyjne,
- zawór zwrotny,
- tłumik powietrza chłodzącego,
- tłumik wylotowy powietrza technologicznego

Zintegrowana fabrycznie w obudowie dmuchawy szafa zasilająco-sterownicza powinna być wyposażona minimum w następujące elementy i funkcje:

- przemiennik wysokiej częstotliwości
- sterownik z oprogramowaniem, kontrolujący następujące parametry:
  - różnica ciśnień na filtrze wlotowym (zapchanie filtra);
  - wydajność dmuchawy;
  - temperatura otoczenia;
  - temperatura wylotowa;
  - temperatura silnika;
  - prędkość obrotowa
  - moc pobierana
  - licznik godzin pracy
  - -kody błędów.
- wyświetlacz dotykowy zapewniający dostęp do wszystkich parametrów pracy oraz charakterystyki graficznej,
- filtr EMC (filtracja harmonicznym zgodnie z normą EN61000-3-12/C2)
- chłodzenie powietrzne z filtracją
- wymaga się zastosowania układu monitoringu pracy zespołu dmuchaw dostarczonego przez dostawcę dmuchaw, który zbiera parametry pracujących dmuchaw i pozwala na ich zdalne udostępnienie przez połączenie GSM, co pozwala na pełen monitoring stanu dmuchaw i szybka reakcję serwisu. Układ wyposażony w moduł zdalnego dostępu z wbudowanym switchem Ethernet, minimum 4 porty LAN o prędkości 1Gb, portem WAN o prędkości 1Gb. Zakres temperatury pracy urządzenia powinien być -20°C to 65°C lub szerszy. Urządzenie powinno posiadać wejście cyfrowe do zarządzania dostępem VPN. Urządzenie powinno wspierać karty SIM z niepublicznym, dynamicznym adresem IP i obsługiwać protokoły telefonii komórkowej FDD-LTE, TDD-LTE, WCDMA, GSM/GPRS/EDGE. Urządzenie powinno mieć możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania sprzętowego. Urządzenie koniecznie powinno obsługiwać protokoły komunikacyjne SIEMENS S7, Modbus TCP, OPC UA, EtherNet/IP, BACnet/IP, SMTP, GPIO, MELSEC, LoggerAPI oraz umożliwiać transfer danych z wykorzystaniem



protokołu MQTT. Urządzenie powinno umożliwiać logowanie danych w Chmurze oraz posiadać pamięć lokalną minimum 8GB do buforowania logowanych danych. Urządzenie powinno współpracować z platformą chmurową zapewniającą nielimitowaną ilość użytkowników w cenie urządzenia. Platforma chmurowa powinna mieć możliwość personalizacji (własne Logo i kolorystyka platformy) oraz opcjonalnie posiadać możliwość logowania danych, wysyłać powiadomienia i/lub alarmy do użytkowników końcowych na telefony komórkowe i/lub e-mail.

#### **Wymagania dodatkowe:**

Nie dopuszcza się urządzeń prototypowych.

Należy zastosować dmuchawę wyposażoną w wirnik wykonany ze stopów metali lekkich np. aluminium.

Wyklucza się zastosowanie jakichkolwiek układów smarnych oraz olejowych i związanych z nimi urządzeń.

Powietrze z przedziału sterowania powinno być kierowane bezpośrednio na zewnątrz obudowy. Nie dopuszcza się, żeby było ono było wtłaczane do przedziału sprężarki.

Dmuchawa musi być wyposażona w tłumiki powietrza chłodzącego i powietrza technologicznego wylotowego, kierowanego do instalacji napowietrzania.

Dmuchawa wyposażona w układ pomiarowy aktualnego przepływu powietrza zrealizowany za pomocą zwężki Venturiego lub równoważny pomiar zapewniający dokładność taką samą lub lepszą (nie dopuszcza się rozwiązań pomiaru pośredniego za pomocą algorytmu). Ponadto sterownik powinien kontrolować co najmniej następujące parametry: różnica ciśnień na filtrze wlotowym (zapchanie filtra), temperatura otoczenia, temperatura wylotowa, temperatura silnika, prędkość obrotowa, moc pobierana.

Nie dopuszcza się konstrukcji z dodatkowymi falownikami i silnikami elektrycznymi służącymi do napędu wentylatorów chłodzących silnik dmuchawy.

Kluczowa jest możliwość natychmiastowego startu dmuchawy po każdorazowym zatrzymaniu, bez konieczności wystąpienia przerwy w pracy dmuchawy. Poza tym wymaga się, aby dmuchawa charakteryzowała się nielimitowaną w czasie częstotliwością włączeń i wyłączeń (rozumianych jako całkowite zatrzymanie urządzenia) oraz, żeby dmuchawa po osiągnięciu punktu pracy nie wyłączała się okresowo celem wychłodzenia silnika i łożysk;

Należy zastosować system łożyskowania silnika elektrycznego, który nie wymaga zespołu czujników ustalających położenie wału i nie wymaga dodatkowych łożysk mechanicznych.

Zastosowany w dmuchawie system łożysk musi gwarantować minimum 10 lat pracy do momentu remontu.

Nie dopuszcza się urządzeń, w których układy elektroniczne i elektryczne są montowane w podstawie

urządzenia poniżej komory silnika i turbiny, ze względu na niebezpieczeństwo zalania układów ciecżą.

Należy zapewnić dostawę dmuchaw w jednolitej, fabrycznej i kompaktowej obudowie Zawierającej wszystkie komponenty urządzenia, wyposażonej w kolorowy, dotykowy wyświetlacz LCD z menu w języku polskim, umożliwiający zarówno sterowanie jak i dostęp do wszystkich funkcji operatorskich z poziomu dmuchawy. Zintegrowany układ sterowania musi być wyposażony przez producenta dmuchawy w filtr EMC (filtracja harmonicznych zgodnie z normą EN61000-3-12/C2).

Zastosowane mogą być wyłącznie ogólnie dostępne na rynku przemienniki częstotliwości oraz sterowniki, których producenci mają w Polsce serwis niezależny od serwisu

dostawcy/producenta dmuchaw.

Na panelu operatorskim musi być możliwość podglądu charakterystyki sprężarki w formie wykresu z zaznaczonym punktem określającym aktualne parametry pracy urządzenia. Na wykresie muszą być naniesione linie graniczne, które tworzą zamknięty obszar dopuszczalnych parametrów pracy.

Przekroczenie linii granicznych i tym samym dopuszczalnych parametrów pracy musi powodować awaryjne wyłączenie urządzenia.

### **Dmuchawy dla komory tlenowej stabilizacji osadu KTSO i komory zagęszczacza osadu KTSO-ZO**

Parametry pracy dmuchawy:

- |  |   |                     |
|--|---|---------------------|
| • wydajność nominalna (F.A.D.):  | 8,9   | m <sup>3</sup> /min |
| • wydajność minimalna, nie więcej niż:   | 3,5   | m <sup>3</sup> /min |
| • nadciśnienie robocze   | 615   | mbar                |
| • wzrost temp.:  | 64  | °C                  |
| • zapotrzebowanie mocy przy 50 Hz i 615 mbar:  | 13,1  | kW                  |
| • moc całkowita zainstalowana:   | 15,0  | kW                  |
| • obroty dmuchawy przy 50 Hz nie więcej niż:   | 3900  | obr / min           |
| • króciec tłoczny:   | DN 100                                      |                     |
| • poziom hałasu (w obudowie):  | 72  | dB(A)*              |
| • gabaryty dmuchawy nie większe niż:   | 1,2 m x 1,2 m x 1,2 m                       | (wysokość)          |
| • liczba dmuchaw   | 2 (1 pracująca + 1 rezerwowa (w II etapie)) |                     |
| • poziom ciśnienia dźwięku, mierzony zgodnie z ISO 3746, na otwartej przestrzeni, w odległości 1 m od agregatu [dokładność +/- 3dB(A)], przy odizolowanym rurociągu tłocznym |   |                     |

Wydajność nominalna, powinna być osiągnięta przy maksimum 78% mechanicznie dopuszczalnych obrotów proponowanej dmuchawy i przy częstotliwości 50Hz.

Powyższe parametry zostały podane w odniesieniu do warunków otoczenia: temperatura 20°C i ciśnienie 1013 mbar.

### **Specyfikacja dmuchaw powietrza KTSO i KTSO-ZO:**

- Zwarta kompaktowa zabudowa;
- Dostęp do obsługi i serwisu urządzenia od przodu po usunięciu przedniego panelu i/lub przez panel górny;
- Obudowa dźwiękochłonna malowana, klasa ochrony antykorozyjnej minimum C2, wyłożona niepalnym materiałem wygłuszającym, wyposażona w niezależnie napędzany wentylator chłodzący;
- Konstrukcja korpusu pozwalająca na szybką i łatwą wymianę wkładów filtra;
- Silnik elektryczny o sprawności minimum IE3 zamontowany na specjalnie wykonanym łożu wahliwym, umożliwiającym automatyczny naciąg pasów klinowych;
- Silnik wyposażony w czujnik PTC;
- Tłumik wlotowy absorpcyjno-interferencyjny zintegrowany z filtrem powietrza;
- W tłumiku wylotowym mogą być użyte jedynie stałe części metalowe (wyklucza się użycie foli, pianek, waty etc.);
- Dmuchawa wyposażona w regulowany zawór bezpieczeństwa i zawór zwrotny na wylocie;
- Całość zainstalowana na podporach tłumiących drgania.

### **Stopień sprężający:**

- Wbudowany układ redukcji pulsacji (kanały zwrotne przed wylotem);
- Działanie na zasadzie dwóch przeciwnie obracających się wirników;
- Wirniki i wał wykonane z jednego odlewu - GS400-15;
- Korpus, miski olejowe, płyty boczne – G250;

### **8.8. Układ odwadniania i higienizacji osadu.**

Wstępnie zagęszczony osad z zagęszczacza grawitacyjnego będzie poddany dalszemu odwadnianiu na prasie filtracyjnej. Odwodniony osad w normalnym trybie pracy będzie higienizowany wapnem i za pomocą przenośnika ślimakowego kierowany do kontenera osadu, a następnie wywożony na pod wiatę na osad.

Układ odwadniania i higienizacji winien zapewniać minimalny stopień odwodnienia do poziomu 20% s.m. przy dawce polielektrolitu nie więcej niż 5,0g/kg s.m. i składać się z następujących urządzeń:

W skład zaprojektowanej instalacji odwadniania i higienizacji osadu nadmiernego wchodzić będzie:

- \* Prasa śrubowo- talerzowa o wydajności hydraulicznej: do 6,4-8 m<sup>3</sup>/h i wydajności masowej 80-160 kg. s.m./h
- \* Pompa osadowa śrubowa o płynnej regulacji wydatku do 12 m<sup>3</sup>/h
- \* Układ recyrkulacji i oczyszczania filtratu do płukania taśm
- \* Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu z emulsji
- \* Pompa polielektrolitu o płynnej regulacji wydatku od 0,2 do 1 m<sup>3</sup>/h.
- \* Przenośnik ślimakowy
- \* Stacja higienizacji osadu wapnem (składająca się z silosa o V=5 m<sup>3</sup>, dozownika wapna o długości 6,3 m, układu przeciw zbrylaniu wapna w silosie (elektrowibrator, mieszacz boczny),
- \* Automatyczne sterowanie urządzeniami higienizacji osadów.

Prasę do odwadniania osadu oraz pompownię osadu oraz stację higienizacji osadu należy zlokalizować w budynku. Obok pomieszczenia stacji odwadniania osadu przewidzieć należy pomieszczenie na magazyn polielektrolitu. Silos wapna ustawić należy na zewnątrz, na płycie fundamentowej

### **Wymagania techniczne dotyczące urządzeń:**

#### **8.8.1. Prasa śrubowo- talerzowa**

- \* Urządzenia (włącznie z pierścieniami w prasie) winny być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI304.,
- \* Średnica i długość ślimaka prasy nie mniejsze jak DN400x3100mm,
- \* Prasa powinna zużywać nie więcej wody niż 120 l/h (opcjonalnie możliwa praca bez zużycia wody podczas procesu odwadniania),
- \* Prasa winna być wyposażona w wydzieloną komorę brudnego odcieku wraz z śrubową o płynnej regulacji zawracającą odciek do flokulatora. Wlot i wylot w pompie obiegowej min1,5 “,
- \* Wylot osadu z prasy zaopatrzony w dysk o regulowanej sile docisku,
- \* Wał prasy o zmiennej średnicy rdzenia i zmiennym skoku ślimak ze stali AISI 304 napawanej węglikiem wolframu na powierzchni ślimaka do wartości >70 HRC. Ponadto nie dopuszcza się łożyskowania wału ślimaka,
- \* Ilość ruchomych talerzy w prasie nie mniej niż 300 szt./ wał,
- \* Przekładnia walcowo- ślimakowa II- stopniowa o momencie obrotowym nie mniejszym

niż 600 Nm i mocy nie większej niż 0,75 kW,

\* Przekładnia napędu głównego walcowo- ślimakowa III- stopniowa o momencie obrotowym nie mniejszym niż 2900 Nm i mocy nie większej niż 1,5 kW,

\* Przekładnia flokulatora walcowo- ślimakowa o momencie obrotowym nie mniejszym niż 400 Nm i mocy nie większej niż 0,75 kW.

#### **8.8.2. Szafa kontrolno-sterująca prasy winna posiadać:**

- zabezpieczenie termiczne napędów;
- sterownik programowalny PLC;
- panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 9" i podświetleniem LED firmy Siemens lub równoważny,
- system sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym błędów podczas pracy,
- wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń.

#### **8.8.3. Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu wyposażony w:**

Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu powinien być wyposażony w:

- \* zbiornik wykonany ze stali nierdzewnej AISI304 o pojemności 700l,
- \* pompę emulsji z regulacją przepływu od 10 do 100%, maks. wydajność 16l/h, w obudowie z aluminium, silnik 0.20 kW, 400 V, 50 Hz, IP 55,
- \* zespół kontroli dostarczania wody o przepływie od 200 do 2000 l/h, składający się m.in. z przepływomierza, zaworu ręcznego, zaworu elektromagnetycznego, filtra wody, reduktora ciśnienia z ciśnieniomierzem,
- \* czujnik poziomu polielektrolitu,
- mieszadło wolnoobrotowe, dwułopatkowe, ze stali nierdzewnej AISI 304,
- \* szafę sterującą.

#### **8.8.4 . Przenośnik bezwałowy.**

- \* przenośnik osadu przystosowany do podawania wapna do higienizacji,
- \* wykonanie przenośnika – stal nierdzewna,
- \* długość l=6,7m, średnica ślimaka 200 mm podający osad i wapno,
- \* część przenośnika zlokalizowana na zewnątrz budynku ogrzewana.

#### **8.8.5. Stacja higienizacji.**

Higienizacja osadu prowadzona będzie wapnem, które podawane będzie z zewnętrznego zbiornika wapna, dozownika ślimakowego wapna. Podawanie wapna przyjęto bezpośrednio do przenośnika osadu.

##### **Wymagania dla stacji higienizacji osadu:**

- \* silos wapna o pojemności 5m<sup>3</sup>, z układem zabezpieczającym przed zbrylaniem (elektrowibrator oraz mieszacz boczny),
- \* **stacja powinna** gwarantować bezpyłowe napełnianie zbiornika oraz bezpyłowe dozowanie wapna z dozownika do przenośnika, gdzie następuje mieszanie osadów i wapna
- \* być wyposażona w ślimakowy dozownik wapna z płynną regulacją wydatku przy pomocy falownika,

\* system sterowania oparty na sterowniku PLC, wyposażony w ekran dotykowy wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą urządzeń i występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi. Sterownik wyposażony jest w rejestr występujących błędów podczas pracy stacji linii higienizacji.

Uwaga: Cały układ odwadniania i higienizacji osadu musi pochodzić od jednego dostawcy. Prasa odwadniająca, przenośniki, silos wapna, układ wody technologicznej do płukania taśm muszą być zasilane i sterowane z wspólnej szafy.

### **8.9. Układ wody technologicznej.**

W celu zaopatrzenia nowoprojektowanych urządzeń w wodę technologiczną należy wykonać instalację wody technologicznej w skład, której wchodzić będą:

- Ujęcie ścieków oczyszczonych na odpływie ścieków oczyszczonych,
- Zbiornik wody technologicznej, przepływowy całkowitej pojemności 60,0m<sup>3</sup>,
- Układ filtrów (filtr ręczny oraz filtr automatyczny samoczyszczący,
- Zestaw pomp sterowanych za pomocą przetwornic częstotliwości.

Parametry pracy zestawu pompowego należy ustalić po szczegółowym doborze urządzeń i określeniu zapotrzebowania na wodę technologiczną. Układ filtracji musi zapewnić oczyszczenie wody wodociągowej do poziomu wymaganego przez producentów zasilanych urządzeń. Woda technologiczna ma zasilać następujące urządzenia:

- Stacja zlewna ścieków dowożonych,
- Siatopiaskownik główny,
- Prasopłuczka skratek,
- Płuczka piasku,
- Prasa filtracyjna.

UWAGA: Zbiornik wody technologicznej musi być zasilany również z sieci wodociągowej ponieważ charakter pracy sekwencyjnego reaktora może powodować, że do zbiornika nie będzie wymaganego dopływu.

Wyposażenie układu wody technologicznej stanowią:

- Zatapialna pompa głębinowa, wydajność 10l/sek, H=50m sł. w. króciec tłoczny Rp3”, P2 = 7,5kW, montaż poziomy, praca na falowniku,
- Zawór odcinający kulowy, kołnierzowy DN80mm, PN10,
- Zasuwa odcinająca nożowa DN80mm, PN10, napęd ręczny,
- Filtr siatkowy samopłuczający, automatyczny, wydajność 40m<sup>3</sup>/h, DN50mm, PN10,
- Zasuwa kołnierzowa DN250mm + trzpień do zasuw + skrzynka żeliwna do zasuw,
- Zasuwa odcinająca nożowa DN80mm, PN10, napęd elektryczny on/off.

### **8.10. Wiata na osad.**

Do gromadzenia osadu odwodnionego na prasie oraz po poddaniu procesowi jego higienizacji, przyjęto wykorzystanie istniejącej wiaty oraz wykonanie wiaty nowej. Istniejąca wiata ma powierzchnię około 97m<sup>2</sup>. W celu zapewnienia gromadzenia osadu przez okres do 6-ciu miesięcy przyjęto budowę nowej wiaty o powierzchni około 176m<sup>2</sup>. Wiatę wykonać należy w konstrukcji szkieletowej stalowej, z wykonaniem ścian oporowych wokół wiaty o wysokości 2m.

### **8.11. Biofiltr powietrza.**

Funkcją technologiczną instalacji biofiltra będzie oczyszczanie powietrza znajdującego się w przestrzeni zbiorników pod przykryciami z laminatów oraz z obudów urządzeń ze związków zapachowo uciążliwych.

Wymagane jest odprowadzenie powietrza do oczyszczenia na biofiltrze z następujących obiektów i urządzeń:

- Zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych,
- Sitopiaskownik główny,
- Zblokowanych sekwencyjnych reaktorów biologicznych (ze wszystkich komór),
- Zbiornika tlenowej stabilizacji osadu.

Wykonać należy kompaktowy biofiltr powietrza składający się ze zbiornika, w którym znajduje się wentylator, komora wypełnionej złożem biologicznym z układem zraszania oraz komory z impregnowanym węglem aktywnym. Zanieczyszczone powietrze tłoczone jest za pomocą wentylatora najpierw przez złożo biologiczne zasiedlone wyselekcjonowanymi mikroorganizmami. Konstrukcja zaprojektowanego układu zraszania umożliwia osiągnięcie wymaganej dla procesu wilgotności w układzie. Dzięki zastosowaniu rewersyjnego przepływu powietrza przez złożo (od góry do dołu) uzyskuje się 100% wykorzystanie powierzchni aktywnej biologicznie. Na złożu następuje sorpcja zanieczyszczeń oraz ich biodegradacja, a uzyskiwany stopień redukcji zanieczyszczeń powinien wynosić powyżej 90%. Następnie strumień powietrza kierowany jest do komory z impregnowanym węglem aktywnym gdzie w wyniku procesu adsorpcji na powierzchni złoża następuje końcowa redukcja zanieczyszczeń do wartości dochodzących do 99%. Oczyszczone powietrze ulatuje do atmosfery.

Kontener technologiczny biofiltra o konstrukcji szkieletu ze stali ma być wykonany z laminatu poliestrowo-szklanego, odpornego na promienie UV w kolorze RAL 6003. Złożo biologiczne ma być hermetycznie zamknięte w komorze złoża, co uniezależnia proces od wpływu warunków atmosferycznych (mróz, śnieg, deszcz, susza). Wentylator umieszczony ma być w komorze dźwiękochłonnej. Takie wykonanie urządzenia zapewnia wymaganą wytrzymałość, odporność na korozję i niską temperaturę zewnętrzną oraz nieuciążliwość dla otoczenia. Kontener ma być konstrukcją samonośną przystosowaną do transportu oraz podnoszenia za pomocą odpowiedniego dźwigu łącznie z całym wyposażeniem i wypełnieniem. Wypełnienie złoża biologicznego stanowi odpowiednio spreparowany nośnik mineralny. Złożo biologiczne jest okresowo zraszane przez układ nawilżania. Dostęp do zraszaczy w celach konserwacyjno - serwisowych zapewniony ma być poprzez właz rewizyjny umieszczony na pokrywie urządzenia.

Parametry prowadzonego procesu oczyszczania powietrza są kontrolowane i sterowane automatycznie.

Wypełnienie złoża biologicznego stanowi odpowiednio spreparowany nośnik mineralny o strukturze porowatej.

Parametry fizyczne wypełnienia złoża biologicznego:

- zawartość ziaren z frakcji 8-16 mm >80% (wg PN-EN ISO/TS 17892-4:2004)
- wilgotność naturalna >40% (wg PN-EN ISO/TS 17892-1:2004)
- porowatość >45%
- gęstość nasypowa (przy wilgotności naturalnej) <0,7 kg/dm<sup>3</sup>

**Wewnątrz kontenera technologicznego znajdują się następujące urządzenia i podzespoły:**

- Średniociśnieniowy wentylator promieniowy o napędzie bezpośrednim. Obudowa, wirnik, tarcza silnika i wlot wykonane ze wzmacnianego promieniami UV polipropylenu. Wirnik z łopatkami pochylonymi do przodu, wyważany dynamicznie wg ISO 1940. Wentylator wykonany zgodnie z normami AMCA 210-85 i ISO 580. Silnik elektryczny: Klasa izolacji – F. Stopień ochrony - IP55. Zasilanie - trójfazowe 380-420V, moc znamionowa 1,1 kW, przy 50Hz prędkość obrotowa 3000 obr/min, przy przepływie nominalnym minimalne wytwarzane ciśnienie 1350 Pa,
- System zamgławiania składający się z armatury wody wodociągowej, filtra siatkowego, filtra antyskażeniowego, elektrozaworu oraz układu dysz zamgławiających wykonanych z PE,
- Szafa kontrolno-sterująca zabudowana na elewacji kontenera, wyposażona we wyłącznik główny, wyłącznika bezpieczeństwa, kolumnę sygnalizacyjną, system sterowania zrealizowany na sterowniku swobodnie programowalnym PLC oraz dotykowym panelu operatorskim wyposażonym w kolorowy wyświetlacz o przekątnej minimum 7'', pokazujący stan pracy poszczególnych komponentów urządzenia, z graficznym obrazem procesu, i rejestracją tych danych, klasa izolacji szafy sterowniczej: IP65

**Wymagane funkcje systemu sterowania:**

- a. funkcja automatycznego rozruchu filtra po zaniku zasilania,
- b. wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń,
- c. przetwornica częstotliwości do regulacji prędkością obrotową wentylatora, sterowana ze sterownika PLC urządzenia za pomocą magistrali Modbus RTU,
- d. wymagana możliwość wprowadzania nastaw dla przetwornicy częstotliwości z poziomu panelu operatorskiego,
- e. sygnalizacja wizualno-akustyczna stanów ostrzegawczych i alarmowych za pomocą kolumny sygnalizacyjnej zainstalowanej na elewacji szafy jak i zawarta w wizualizacji procesu na panelu operatorskim,

**Urządzenia pomocnicze biofiltra:**

- a. grzejnik elektryczny o mocy 200 W komory wentylatora
- b. system zabezpieczeń przed zamarzaniem wody zasilającej układu zraszania oraz odprowadzenia skroplin
- c. przepływomierz na wodociągu
- d. czujnik temperatury złoża biologicznego, oraz czujnik temperatury złoża węglowego
- e. czujnik ciśnienia
- f. spust odcieków z gwintem GW 1 1/4'' moduł umożliwiający komunikację z nadrzędnym systemem sterowania za pomocą protokołu komunikacyjnego (do wyboru: Profibus DP, Modbus RTU, Modbus TCP, Profinet),
- g. W celu zapobieganiu zamarzaniu złoża na skutek spadku temperatury powietrza wlotowego w okresie zimowym wymaga się wyposażenia urządzenia w nagrzewnicę elektryczną wykonaną ze stali typu AISI 316. Wymaga się także wyposażenia systemu sterowania urządzenia w funkcję automatycznej redukcji przepływu powietrza przez biofiltr, co ma zapewnić dodatnią temperaturę powietrza wlotowego przy zadanej mocy nagrzewnicy w skrajnie niskich temperaturach.

Dla przedmiotowej oczyszczalni przyjęto 2 układy biofiltrów:

- \* Układ nr 1 obsługiwać ma sitopiaskownik główny, zblokowane sekwencyjne reaktory biologiczne (ze wszystkich komór) komorę tlenowej stabilizacji osadu,
- \* Układ nr 2 obsługiwać ma stację zlewną ścieków dowożonych i zbiornik retencyjno – uśredniający.

Parametry biofiltrów dla poszczególnych układów:

**Układ nr 1:**

Wymiary całkowite urządzenia:

- szerokość 3,0 m, długość 3,6 m, wysokość 2,0 m,
- powierzchnia złoża  $>7,9 \text{ m}^2$
- wysokość złoża 1,5 m
- hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża  $\leq 160 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$
- wymagana masa węgla:  $\geq 190 \text{ kg}$

**Układ nr 2:**

Wymiary całkowite urządzenia:

- szerokość 2,0 m, długość 2,6 m, wysokość 2,0 m,
- powierzchnia złoża  $>3,2 \text{ m}^2$
- wysokość złoża 1,5 m
- hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża  $\leq 160 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$
- wymagana masa węgla:  $\geq 125 \text{ kg}$

#### **8.12. Sieci technologiczne, międzyobiektywne, wod-kan.**

Rurociągi technologiczne, sieci międzyobiektywne oraz instalacje wodno-kanalizacyjne należy zaprojektować z następujących materiałów:

- przewody sprężonego powietrza – ze stali nierdzewnej 1.4301,
- przewody ciśnieniowe wody i wody technologicznej i osadu - rury PE PN10,
- przewody i sieci grawitacyjne - z rur PCV, łączonych na kielich i uszczelkę gumową,

Rurociągi wody i ścieków ułożyć należy poniżej strefy przemarzania.

Wszystkie rurociągi znajdujące się na zewnątrz lub w strefie przemarzania należy zabezpieczyć przez zamrażaniem poprzez izolację z wełny mineralnej o grubości min. 100mm oraz płaszcz ochronny z blachy aluminiowej o grubości 0,8mm.

#### **8.13. Zasuwy kołnierzowe do ścieków .**

**Wymagania dla zaworów kołnierzowych.**

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne (Min GGG 40) malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min  $250\mu\text{m}$  )
- Pełny przeLOT zasuwy (bez przewężeń na wysokości klina)
- Długość zabudowy wg F4 (Krótkie)
- Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpuse,
- Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco
- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Potrójne uszczelnienie trzpienia (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka manszetowa)
- Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką NBR z pełnym przeLOTem
- Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy
- Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego



- Obudowy do zasuw teleskopowe (1050-1750) (wykonane z rury ocynkowanej w rurze ochronnej z PE z uniwersalnym kołpakiem górnym oraz trwałym oznakowaniem na rurze wymiarów zasuw i długości przedłużacza .

#### **8.14. Zasuwy nożowe.**

##### **Wymagania dla zasuw nożowych:**

- Konstrukcja płytowa, dwukierunkowa, bezgniazdowa wykonana:
- Płyty dolne – wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4401 odpornej na działanie ścieków;
- Płyty górne – wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4401 płyty górne stanowią osłonę bezpieczeństwa dla pracującego noża; jak również posiadają nacięcie umożliwiające określenie pozycji noża;
- Trzpień wznoszący lud niewznoszący - ze stali nierdzewnej min. AISI 316;
- Nakrętka trzpienia - mosiądz o podwyższonej wytrzymałości;
- Kółko ręczne – ze stali St. 52, chronione przed korozją powłoką z farb epoksydowych o min. grubości 150 µm;
- Nóż zasuw - ze stali kwasoodpornej 1.4401, w pozycji otwartej całkowicie osłonięty przez płyty górne;
- Śruby, nakrętki i podkładki - ze stali kwasoodpornej AISI 1.4401;
- Uszczelnienie obwodowe z gumy NBR, zawulkanizowanej na metalowym rdzeniu wzmacniającym;
- Uszczelnienie dławicowe z gumy NBR, z możliwością regulacji docisku;
- Zamknięcie zasuw na zasadzie bez tarciowej;
- Owiercenie kołnierzy - wg normy DIN 2501;
- Zastosowanie - woda i ścieki kanalizacyjne do temp. max. 80°C;
- Możliwość opcjonalnego zamontowania skrobaków noża, deflektora przepływu i przysłony regulacyjnej typu V;

#### **8.15. Przepustnice do ścieków (powietrza).**

##### **Wymagania dla przepustnic:**

- Konstrukcja – centryczna, dwukierunkowa oraz regulacyjna o liniowej charakterystyce przepływu,
- Testy: - próba szczelności wodą wg PN-EN 1074 1 i 2 / PN-EN 12266, próba sprawności otwarcie/zamknięcie,
- Figura – międzykołnierzowa, krótka – wg normy ISO 5752, (DIN 3202-K1),
- Korpus – z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) pokrytego powłoką epoksydową, o min. grubości 250 µm,
- Uszczelnienie obwodowe przepustnicy – z gumy NBR, wulkanizowane bezpośrednio do korpusu i kołnierzy; (min. ciśnienie wulkanizacji 30,0 bar),
  - Dysk: - stal nierdzewna, DUPLEX,
  - Połączenie dysku z wałkiem wzmocnione za pomocą sworzni stożkowych,
  - Wałek dysku: dwudzielny, łożyskowany w korpusie,
  - Łożyskowanie wałka – łożyska ślizgowe; tuleja ze stali nierdzewnej powleczone PTFE,
  - Uszczelnienie wałka – o-ringi z gumy EPDM,
  - Przekładnia ślimakowa do przepustnicy:
    - \* korpus – żeliwo lub stal, zabezpieczone przed korozją powłoką epoksydową,

- \* konstrukcja - regulacyjna (mechanizmy z brązu), przystosowana do montażu kółka ręcznego i napędu elektrycznego,
- \* wodoodporna, bezobsługowa, samoblokująca w każdym położeniu,
- \* wyposażona w mechaniczne, krańcowe ograniczniki ruchu,
- \* stopień szczelności min. IP 68,
- \* kółko przekładni – stal węglowa, epoksydowana.

#### **8.16. Zawory kulowe kołnierzowe.**

##### **Wymagania dla zaworów kulowych kołnierzowych:**

- Zabudowa: kołnierzowa wg normy DIN 3202, F6;
- Owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;

##### **Testy:**

- próba szczelności wodą wg ISO 5208 oraz LGA,
- szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym: 1,1 x PN,
- wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN,
- szczelność zamknięcia przy niskim ciśnieniu: 0,2 bar,
- dla DN < DN 100: max. przeciek = 1 litr / 10 min.,
- dla DN > DN 100: max. przeciek = 3 litry / 10 min.

Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego min. (GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK - RAL, o min. grubości 250 µm;

Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;

- siedzisko kuli w korpusie toczzone;
- zawór z pełnym przelotem w pozycji otwartej;
- podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym;
- zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej;
- śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
- kula: DN 50 - 100: rdzeń z aluminium
- DN 125 - 400: rdzeń z żeliwa szarego (GG-25), nawulkanizowany zewnątrz powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm;

## **9.0. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA**

### **9.1. Automatyczna stacja zlewna.**

Wykonać należy płytę fundamentową pod projektowaną stację zlewną. Fundament żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Wymiary oraz lokalizację przejść pod instalację określić na etapie projektowania w oparciu o wytyczne producenta stacji zlewnej.

Przed stacją zlewną należy zaprojektować plac manewrowy jako szczelny z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Plac wykonać ze spadkiem do odwodnienia liniowego. Układ funkcjonalny ma umożliwiać splukiwanie ewentualnych wycieków z taboru asenizacyjnego do kanalizacji zakładowej.

## **9.2. Istniejący zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych.**

Istniejący zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych w zakresie konstrukcyjnym należy pozostawić bez zmian. W zbiorniku wykonać należy remontu jego przegród, poprzez wypełnienie zbędnych przebiegów przez ściany komory, wykonać nowe przebiegia, wyprofilować dno w kierunku odpływu grawitacyjnego ścieków.

## **9.3. Sitopiaskownik główny.**

Wykonać należy fundament pod sitopiaskownik główny. Fundament (podest montażowy) należy tak wykonać aby umożliwić grawitacyjny odpływ ścieków do zbiornika uśredniającego – buforowego przy sekwencyjnym reaktorze biologicznym.

Fundament żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Lokalizacja oraz wymiary fundamentu należy szczegółowo ustalić w porozumieniu z projektantem branży sanitarnej.

## **9.4. Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny**

Wykonać należy zbiornik żelbetowy monolityczny sześciokomorowy. Wymiary poszczególnych komór zgodnie z wymaganiami technologicznymi i koncepcją stanowiącą integralną część PFU. Głębokość oraz wymiary komór zbiornika i lokalizacja przejść instalacji zgodnie z projektem branży sanitarnej.

Ze względu na niekorzystne warunki gruntowe zbiornik należy wykonać jako wyniesiony ponad teren.

Zbiornik żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Przykrycie zbiornika z laminatu poliestrowo – szklanego o parametrach zgodnych z wymaganiami dla części technologicznej.

Ściany zewnętrzne Reaktora od strony zewnętrznej ocieplić:

Poniżej poziomu terenu - styropian ekstrudowany XPS 200-038 gr. 100mm klejony do ściany za pomocą dyspersji bitumicznej

Powyżej poziomu terenu - styropian ekspandowany EPS 70-040 gr. 100mm klejony za pomocą dyspersji bitumicznej lub systemowej zaprawy klejowej

Na izolacji termicznej wykonać cienkowarstwowy strukturalny tynk mineralny w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym.

UWAGA: ocieplenie wykonać po przeprowadzeniu próby szczelności.

## **9.5. Budynek techniczny.**

Budynek techniczny powinien być zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie reaktora sekwencyjnego. Wykonać go należy zgodnie z poniższymi wymaganiami:.

- fundamenty monolityczne betonowe,
- izolacje przeciwwilgociowe dwukrotnie emulsja asfaltowa, poziome folią izolacyjną,
- ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych lub monolityczne betonowe,
- mury i ścianki działowe z pustaków typu Porotherm na zaprawie klejowej,
- nadproża prefabrykowane żelbetowe L-19,
- stropodach prefabrykowany z płyt kanałowych,
- konstrukcja stropodachu ocieplona płytami spadkowymi z wełny mineralnej,
- opierzenia z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,5mm,
- stolarka okienna z tworzyw sztucznych,
- bramy i drzwi zewnętrzne metalowe w wersji ocieplonej malowane proszkowo,

- drzwi wewnętrzne płytowe w ościeżnicy metalowej,
- parapety z płytek ceramicznych,
- podokienniki z blachy tytanowo-cynkowej,
- posadzki z odpowiednimi do rodzaju cokolikami,
- tynki wewnętrzne gipsowe wykonywane maszynowo,
- malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi,
- zewnętrzna wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym;

Wymiary budynku zgodnie z wymaganiami technologicznymi i koncepcją stanowiącą integralną część PFU.

#### **9.6. Budynek odbioru piasku i odwadniania osadu.**

Należy wykonać budynek odbioru piasku i odwadniania osadu jednokondygnacyjny z dachem jednospadowym płaskim.

Wymagania technologii wykonania:

- fundamenty monolityczne betonowe,
- izolacje przeciwwilgociowe dwukrotnie emulsja asfaltowa, poziome folią izolacyjną,
- ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych lub monolityczne betonowe,
- mury i ścianki działowe z pustaków typu Porotherm na zaprawie klejowej,
- nadproża prefabrykowane żelbetowe L-19,
- stropodach prefabrykowany z płyt kanałowych i strunobetonowych,
- konstrukcja stropodachu ocieplona płytami spadkowymi z wełny mineralnej,
- opierzenia z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,5mm,
- stolarka okienna z tworzyw sztucznych,
- bramy i drzwi zewnętrzne metalowe w wersji ocieplonej malowane proszkowo,
- drzwi wewnętrzne płytowe w ościeżnicach metalowych,
- parapety z płytek ceramicznych,
- podokienniki z blachy tytanowo-cynkowej,
- posadzki z odpowiednimi do rodzaju cokolikami,
- wykładzina ścian, do wysokości 200 cm płytkami glazurowanymi,
- tynki wewnętrzne wykonywane maszynowo cementowo-wapienne,
- malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi,
- obłożenie ościeży otworów zewnętrznych i ścian zewnętrznych styropianem gr. 2 cm (ościeża) i 8 cm (ściany),
- zewnętrzna wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym,
- ogrzewanie elektryczne,
- wentylacja mechaniczna i grawitacyjna zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instalacje wod-kan zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wymiary budynku zgodnie z wymaganiami technologicznymi i koncepcją stanowiącą integralną część PFU.

#### **9.7. Fundament pod silos wapna.**

Wykonać należy fundament pod projektowany silos wapna zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie budynku wielofunkcyjnego. Fundament żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Wymiary określić na etapie projektowania w oparciu o wytyczne producenta silosu.

#### **9.8. Fundament pod agregat prądotwórczy.**

Agregat prądotwórczy zlokalizowany zostanie w istniejącym budynku technicznym, w miejsce zdemontowanego istniejącego agregatu prądotwórczego. W lokalizacji istniejącego agregatu wykonać należy fundament pod projektowany agregat prądotwórczy, spełniający wymagania dostawcy agregatu. Fundament żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Wymiary oraz przejścia instalacyjne określić na etapie projektowania w oparciu o wytyczne producenta.

#### **9.9. Budynek socjalno administracyjny.**

Należy wykonać budynek socjalno administracyjny jednokondygnacyjny z dachem dwuspadowym płaskim.

Wymagania technologii wykonania:

- fundamenty monolityczne betonowe,
- izolacje przeciwwilgociowe dwukrotnie emulsja asfaltowa, poziome folią izolacyjną,
- ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych lub monolityczne betonowe,
- mury i ścianki działowe z pustaków typu Porotherm na zaprawie klejowej,
- nadproża prefabrykowane żelbetowe L-19,
- stropodach prefabrykowany z płyt kanałowych lub wylewany,
- konstrukcja stropodachu ocieplona płytami spadkowymi z wełny mineralnej,
- opierzenia z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,5mm,
- stolarka okienna z tworzyw sztucznych,
- drzwi zewnętrzne aluminiowe,
- drzwi wewnętrzne płytowe w ościeżnicach metalowych,
- parapety z konglomeratu,
- podokienniki z blachy tytanowo-cynkowej,
- posadzki z odpowiednimi do rodzaju cokolikami,
- wykładzina ścian w pomieszczeniach sanitariatów, umywalni, szatniach, laboratorium do wysokości 200 cm płytkami glazurowanymi oraz miejsc instalowania indywidualnych zlewów i umywalek na powierzchni 100/200cm,
- tynki wewnętrzne wykonywane maszynowo gipsowe,
- malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi,
- obłożenie ościeży otworów zewnętrznych i ścian zewnętrznych styropianem, grubość dostosowana do wymagań warunków technicznych,
- zewnętrzna wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym,
- ogrzewanie elektryczne,
- wentylacja mechaniczna i grawitacyjna zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- w pomieszczeniu biurowym laboratorium i dyspozytorni klimatyzacja,
- instalacje wod-kan zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wymagania dla pomieszczeń w budynku:

- pomieszczenie socjalne – pow. min. 17,0m<sup>2</sup>,
- wiatrołap – pow. min. 5,0m<sup>2</sup>,
- hol – pow. min. 26,00 m<sup>2</sup>,

- pomieszczenie kierownika – pow. min. 12,0 m<sup>2</sup>, - pomieszczenie klimatyzowane
- pomieszczenie sterowni – pow. min. 18,0 m<sup>2</sup>, - pomieszczenie klimatyzowane
- pomieszczenie szaf zasilania i AKPiA - pow. min. 14,0 m<sup>2</sup>,
- laboratorium - pow. min. 17,0 m<sup>2</sup>, - pomieszczenie klimatyzowane
- pomieszczenie gospodarcze pow. min. 3,0 m<sup>2</sup>,
- szatnia odzieży brudnej – pow. min. 7,0 m<sup>2</sup>,
- WC przy umywalni i przedsionek – pow. min. 9,0 m<sup>2</sup>,
- Umywalnia – pow. min. 11,0 m<sup>2</sup>,
- Szatnia odzieży czystej – pow. min. 11,0 m<sup>2</sup>,
- Suszarnia odzieży – pow. min. 6,0 m<sup>2</sup>,

Wszystkie pomieszczenia należy wyposażyć zgodnie z wymaganiami.

Wymiary budynku i funkcje pomieszczeń, zgodnie z wymaganiami technologicznymi i koncepcją stanowiącą integralną część PFU.

#### **9.10. Wiata na osad.**

Należy wykonać wiatę w konstrukcji stalowej szkieletowej z dachem dwuspadowym.

Wymiary wiaty 19x9,3m. Wokół wiaty wykonać należy mur oporowy o wysokości 2,0 m z blozków betonowych z tynkiem cementowym, posadzka betonowa z betonu klasy C20/25.

Od strony drogi wewnętrznej zapewnić należy do wiaty możliwość wjazdu sprzętu eksploatacyjnego (przyczepa z osadem, ciągnik rolniczy, ładowarka)

#### **10.0. DROGI I PLACE WEWNĘTRZNE**

Należy zaprojektować drogi zgodnie z obowiązującymi przepisami, tak aby zagwarantować bezpieczny wjazd na oczyszczalnię sprzętu niezbędnego do obsługi oczyszczalni: wozów asenizacyjnych oraz samochodów ciężarowych do wywozu osadów itp. Projektowane drogi na terenie oczyszczalni należy wykonać z kostki betonowej, o nawierzchni betonowej.

Stanowisko dla beczkowozów należy wykonać z betonu wodoszczelnego i zainstalować wpusty uliczne. Należy zaprojektować odprowadzenie wód opadowych i ewentualnych odcieków z tych placów do kanalizacji. Rozwiązania dróg muszą być zaakceptowane przez rzeczoznawcę BHP i p.poż. Zaprojektować 5 miejsc parkingowych. Zapewnić utwardzone dojście/dojazd do wszystkich obiektów oczyszczalni.

#### **11.0. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I AKPIA.**

##### **11.1.Wymagania dla robót elektrycznych**

Wykonawca projektuje i wykona wszystkie elementy niezbędne dla właściwej pracy oczyszczalni ścieków.

Wykonawca sporządzając bilans mocy na potrzeby oczyszczalni ścieków, przyjmie że:

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

Wykonawca wykona projekt budowlany i wykonawczy zasilania oczyszczalni ścieków w energię elektryczną, który następnie uzgodni ze stosownymi instytucjami i uzyska pozwolenie na budowę.

W ramach inwestycji przewiduje się montaż agregatu prądotwórczego, który zostanie zlokalizowany w istniejącym budynku technicznym, po zdemontowaniu agregatu istniejącego.. Wykonawca w ramach prac projektowych określi wymaganą moc agregatu

zapewniającą zasilanie oczyszczalni ścieków w energię elektryczną w przypadku zaniku zasilania z sieci energetycznej. Agregat musi zapewniać zasilanie wszystkich urządzeń niezbędnych do prowadzenia prawidłowego procesu oczyszczania ścieków w trybie automatycznym.

Agregat należy wyposażyć w układ automatycznego rozruchu w przypadku zaniku zasilania z sieci energetycznej. Projekt montażu należy uzgodnić z dostawcą energii elektrycznej.

### **11.2. Linie kablowe NN**

Na terenie oczyszczalni ścieków należy wykonać zewnętrzną sieć kablową niskiego napięcia zasilającą poszczególne obiekty technologiczne z rozdzielnic głównej niskiego napięcia.

### **11.3. Oświetlenie terenu**

Układ komunikacyjny należy oświetlić za pomocą energooszczędnych opraw oświetleniowych z lampami LED.

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 bezpiecznikową dla pojedynczej oprawy, przewód przyłączeniowy, zaciski.

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

### **11.4. Instalacja oświetleniowa w obiektach.**

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie instalacji oświetleniowej we wszystkich pomieszczeniach w obiekcie.

Dodatkowo należy przewidzieć oświetlenie miejscowe stanowisk tablic, rozdzielnic sterowniczych oraz skrzynek sterowania miejscowego.

Do oświetlenia podstawowego należy stosować oświetlenie za pomocą lamp fluoroscencyjnych w odpowiednich dla warunków pracy obudowach i kloszach odpornych na uszkodzenia mechaniczne, lecz nie mniej niż IP54.

Do oświetlenia pomieszczeń pomocniczych, sanitarnych, dróg komunikacyjnych należy stosować oprawy z lampami fluoroscencyjnymi lub ze świetłówkami kompaktowymi.

Do oświetlenia obiektów inżynierskich należy zastosować oprawy z lampami LED.

Instalacja oświetlenia ma być wykonana jako kompletna, tj. obejmować ma kable i przewody, wraz z niezbędnymi uchwytami, rurami, listwami i korytkami oraz wymagany osprzęt taki jak puszki łączeniowe, łączniki itp.

Dla instalacji prowadzonej pod tynkiem lub w ścianach gipsowo-kartonowych należy stosować łączniki podtynkowe montowane w puszkach dla osprzętu, a w obiektach technologicznych należy stosować osprzęt bryzgoszczelny.

Wykonana instalacja ma podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

### **11.5. Instalacja gniazd wtykowych.**

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

Dla celów remontowych i porządkowych (obiekt technologiczny) oraz do codziennej eksploatacji (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 obiekcie technologicznym 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 zasilających 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 uchwyty, 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.

#### **11.6. Instalacja siły i sterowania.**

Obowiązkiem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie instalacji siły i sterowania urządzeń technologicznych. W ramach tych prac należy wykonać trasy kablowe z drabinek, korytek kablowych siatkowych, ocynkowanych ogniowo i listew kablowych, rur PCV i rur stalowych.

W pobliżu napędów wymaga się zainstalowania skrzynek sterowniczych pozwalających na uruchomienie maszyn i urządzeń z miejsca. Na skrzynkach sterowania miejscowego zainstalować należy przełącznik trybu pracy (A/O/R), lampki sygnalizacyjne LED pracy i awarii urządzenia. W przypadku występowania w pobliżu kilku napędów dopuszczalne jest wykonanie skrzynki sterowania miejscowego dla większej liczby napędów pod warunkiem czytelnego oznakowania sterowanych urządzeń.

Wszystkie indywidualne napędy maszyn i urządzeń takie jak pompy, dmuchawy powinny posiadać wyłączniki remontowe z możliwością zamykania na kłódkę. Wyłączniki powinny być montowane w pobliżu napędów, na kablach zasilających urządzenia, a ich stan powinien być sygnalizowany w systemie nadrzędnym.

Wykonane instalacje mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

#### **11.7. Instalacja odgromowa i uziemiająca.**

W ramach swoich prac Wykonawca ma obowiązek zaprojektować i wykonać instalacje odgromowa i uziemiającą oraz instalacje połączeń wyrównawczych.

Instalacja odgromowa ma spełniać wymagania normy PN-86/E-05003/01 i PN-IEC 61024-1 w zakresie podstawowej ochrony odgromowej budynków, a w przypadku obiektów zagrożonych wybuchem normy PN-89/E-05003/03 dotyczącej ochrony obostrzonej obiektów budowlanych.

Dodatkowo we wszystkich obiektach należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych przez połączenie wszystkich przewodzących części urządzeń, przewodzących części innych instalacji oraz wszystkich dostępnych elementów metalowych konstrukcyjnych budynku ze sobą oraz z przewodem ochronnym i uziomem. Dostosowanie instalacji odgromowej i uziemiającej do obowiązujących norm należy przeprowadzić dla wszystkich obiektów.

Wykonane instalacje mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.



### **11.8. System AKPiA**

Do obowiązków Wykonawcy należy zaprojektowanie i wykonanie kompletnego systemu sterowania i monitoringu obiektu. Zadaniem systemu ma być sterowanie urządzeń, prowadzenie pomiarów technologicznych nadzorowanego procesu oraz optymalizacja procesów technologicznych oczyszczania ścieków.

Praca oczyszczalni ścieków będzie zautomatyzowana.

Kontrola pracy obiektów wraz z możliwością sterowania poszczególnymi fazami procesu technologicznego przez Użytkownika będzie możliwa dzięki panelowi operatorskiemu, który będzie wbudowany w elewację szafy AKPiA jako ekran dotykowy o przekątnej 10”. Zakłada się lokalizację szafy AKPiA w budynku technicznym. W II etapie realizacyjnym odwzorowanie procesu sterowania należy powtórzyć w pom. sterowni w budynku administracyjno – socjalnym.

Proponowane rozwiązanie techniczne **AKPiA** zostało oparte przy wykorzystaniu układów SBR GPL. Zastosowane rozwiązania techniczne automatyki w pełni zapewniają automatyczny sposób prowadzenia procesu oczyszczania ścieków. Proponowany sposób sterowania:

#### **11.8.1. Zbiornik buforowy ścieków uśrednionych obiekt nr 5.1**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne dwoma mieszadłami
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne trzema pompami
- Ciągły pomiar poziomu w zbiorniku
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp i mieszadeł
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Płynną regulację wydajności pomp w zależności od zapotrzebowania bloków SBR na ścieki surowe
- Przepływomierze elektromagnetyczne w wersji rozłącznej do sterowania procesem zasilania bloków SBR w ścieki surowe trzy komplety po jednym na każdy blok SBR
- Rejestrację zmierzonych wartości przepływu
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pomp i mieszadeł szafki lokalne

#### **11.8.2. Sekwencyjne Reaktory Biologiczne nr 1, 2, 3 SBR obiekt nr 5/2**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne dwoma mieszadłami w każdym SBR
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne pompą w każdym SBR
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne zaworem regulacyjnym odpływu ścieków z każdego SBR
- Ciągły pomiar poziomu w zbiornikach
- Ciągły pomiar tlenu rozpuszczonego w zbiornikach
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp i mieszadeł
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiornikach
- Rejestrację wartości zmierzonych zawartości tlenu w zbiornikach
- Regulację zawartości tlenu rozpuszczonego w ściekach w zbiornikach
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pomp, mieszadeł i zasuw szafki lokalne

#### **11.8.3. Dozowanie PIX obiekt nr 6.**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne trzema pompami dozującymi
- Regulacja automatyczna ilości dozowanego PIX
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pom
- Kontrola ilości płynu w zbiornikach i sygnalizacja poziomu ostrzeżenia i suchobiegu

#### **11.8.4. Dmuchawy systemy napowietrzania bloków SBR obiekt nr 6 urządzenia .**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne dmuchawami
- Płynna regulacja obrotów silników dmuchaw
- Regulacja wartości ciśnienia powietrza w rurociągu zasilającym układy napowietrzania
- Ciągły pomiar ciśnienia powietrza w rurociągach
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne dmuchaw

#### **11.8.5. Komora stabilizacji tlenowej obiekt nr 3/3 .**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne pompą
- Ciągły pomiar poziomu w zbiorniku
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp
- Ciągły pomiar tlenu rozpuszczonego
- Ciągły pomiar ciśnienia powietrza w rurociągach
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne zaworem regulacyjnym dopływu powietrza do systemu napowietrzania
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne dmuchawami
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pomp, mieszadeł i zasuw szafki lokalne
- Sterowanie zdalne i lokalne dmuchaw

#### **11.8.6. Zbiornik pośredni wody nadosadowej obiekt nr 5/4 .**

- Ciągły pomiar poziomu w zbiorniku
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pompy, szafka lokalna

#### **11.8.7. Komora przepływomierza obiekt nr 17 urządzenia .**

- Ciągły pomiar poziomu przepływu
- Przepływomierz elektromagnetyczny w wersji rozłącznej do pomiaru wypływu ścieków oczyszczonych
- Rejestrację zmierzonych wartości przepływu
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria

#### **11.8.8. Pompownia wody technologicznej obiekt nr 10 urządzenia .**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne pompą
- Ciągły pomiar ciśnienia w rurociągu
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne zaworem regulacyjnym dopływu ścieków oczyszczonych do zbiornika
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne zaworem regulacyjnym dopływu wody wodociągowej do zbiornika
- Automatyczna stabilizacja ciśnienia w rurociągu wody technologicznej
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pompy, szafka lokalna

#### **11.8.9. Pompownia ścieków dopływających.**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne pomp
- Ciągły pomiar poziomu w zbiorniku
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pomp przełącznik rodzaju pracy R-0-A, lampki kontrolne praca, awaria, wyłącznik remontowy

#### **11.8.10. Sterowanie zdalne i lokalne pomp i zasuw szafki lokalne.**

Zamontowane na obiekcie pompy, mieszaadła należy wyposażyć w szafki sterowania lokalnego zawierające :

- przełącznik rodzaju pracy R-0-A,
- lampki kontrolne praca, awaria, termik, przeciek, auto, ręka, sieć, vlt, otwieranie, zamykanie, remont – w zależności od rodzaju urządzenia
- przycisk Awaryjny Stop
- przycisk reset ES
- wyłącznik remontowy

Sondy pomiarowe zawartości rozpuszczonego tlenu zostaną wyposażone w lokalne odczyty mierzonych wartości. Sygnały pomiarowe oraz sterownicze zostaną doprowadzone do wejść i wyjść sterownika PLC. Ze sterownikiem PLC zostanie połączony panel HMI umożliwiający kontrolę, wizualizację oraz sterowanie poszczególnymi urządzeniami. Komunikacja poprzez HMI zapewni nadzór ręczny oraz automatyczny nad procesem technologicznym oczyszczania ścieków. Oprogramowanie sterownika PLC i panelu HMI umożliwi zdalny nadzór i sterowanie poprzez system nadrzędny SCADA. Do obsługi procesy technologicznego zostaną zamontowane na obiekcie dwie szafy zasilające sterujące. Szafa SZS nr 7 zostanie zamontowana w budynku technicznym obiekt nr 7. Szafa SZS nr 8 zostanie zamontowana w budynku obiekt nr 8c. Sterowniki zamontowane w szafach SZS zostaną podłączone do wewnętrznej sieci transmisji danych. Dane ze sterowników zostaną przekazane poprzez tę magistralę do systemu Nadrzędnego SCADA

### **11.9. Aparatura kontrolna i pomiarowa wraz z montażem i okablowaniem.**

Obowiązkiem Wykonawcy sytemu jest zaprojektowanie i dostarczenie aparatury kontrolno-pomiarowej dla oczyszczalni ścieków. Ilość niezbędnej aparatury wynikać będzie z przyjętej technologii. Do Wykonawcy należy dostawa i montaż wszystkich urządzeń pomiarowych wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami takimi jak: wsporniki, stojaki, zadaszenia, kontenery, przewody, pompki, króćce itp.

Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna być produkcji uznanych w świecie i sprawdzonych na rynku polskim producentów posiadających w kraju punkty serwisowe.

Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie okablowania pomiędzy szafami sterownikowymi, a aparaturą kontrolno-pomiarową i szafami i rozdzielnicami elektrycznymi. W kosztach instalacji należy przewidzieć wykonanie tras kablowych do prowadzenia kabli pomiarowych i sterowniczych.

Wykonane instalacje wraz z aparaturą mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

### **11.10. Linie kablowe AKPiA**

Kable sygnałacyjne, pomiarowe, komunikacyjne i sterownicze systemu AKPiA na terenie oczyszczalni rozprowadzane będą: zewnętrzne – w kanalizacji kablowej wykonanej z rur PCV o średnicy 110mm, wewnętrzne – w korytkach kablowych metalowych, siatkowych spełniających wymogi obiektu. W miejscach zmiany kierunku lub na odcinkach prostych, dłuższych niż 60 m, należy stosować prefabrykowane studzienki kablowe. Ilość rur i wielkość studni powinna zapewnić rezerwę miejsca w ilości 20%.

### **11.11. Wymagania dla sterowników.**

Podstawowe wymagania dla sterownika są następujące:

- pełna modułowość,
- swobodnie konfigurowalne,
- wyposażenie w pamięć EPROM z aktualnym programem,
- języki programowania zgodne z normą IEC-1131,
- możliwość zdalnego programowania on-line,
- pełna edycja programów on-line.

### **11.12. Wymagania dla falowników**

Podstawowe wymagania dla falowników są następujące:

- tryb sterowania: wektorowy odpowiedni do aplikacji,
- dławik liniowy,
- filtr RFI,
- wewnętrzny filtr przeciwzakłóceńowy,
- wewnętrzny algorytm redukcji zjawiska fali odbitej,
- złącze komunikacyjne RS485 zgodne z wybranym protokołem,
- od falownika do silnika należy układać kable ekranowane,
- przy odległościach większych stosować dławiki wyjściowe (wg zaleceń producenta),
- IP odpowiednie dla lokalizacji,
- płytki elektroniki zabezpieczone dodatkową warstwą lakieru.

Poziom emisji zakłóceń musi odpowiadać wymaganiom kompatybilności elektromagnetycznej dla środowiska przemysłowego.

### **11.13. Centralna dyspozytornia – stanowisko operatorskie**

W budynku socjalno administracyjnym wydzielone zostanie specjalne pomieszczenie, w którym zainstalowane zostanie stanowisko dyspozytorskie.

Minimalne wyposażenie centralnej dyspozytorni:

- Kompletny zestaw komputerowy połączony z nadrzędnym układem sterowania umożliwiający zdalne odczyty wszystkich parametrów pracy urządzeń oraz zmianę nastaw parametrów pracy (m.in. czasy, wydajność)
- Kompletny zestaw komputerowy połączony ze sterownikiem automatycznej stacji zlewnej wyposażony w drukarkę A3 umożliwiającą kontrolę pracy stacji zlewnej, opracowywanie raportów z zrzutu ścieków.
- Wielkogabarytowy monitor (przekątna min. 50”) przemysłowy, na którym będzie w trybie rzeczywistym wyświetlany schemat technologiczny oczyszczalni ścieków wraz z podaniem aktualnych podstawowych parametrów (m.in. przepływy, stan pracy)

Z uwagi na realizację budynku administracyjno – socjalnego w II etapie, wyświetlacz całego procesu technologicznego oczyszczalni ścieków należy wykonać w panelu szafy sterowniczej w budynku technicznym.

### **11.14. Instalacja sygnalizacji włamania i napadu - SSWIN**

Obiekty kubaturowe wyposażać w system sygnalizacji włamania wyposażony w odpowiednią ilość czujek i manipulatorów niezbędną dla pewnego zabezpieczenia obiektu.

Szczegółowy kształt ochrony nowych obiektów oraz zastosowanych rozwiązań powinien określić projekt przygotowany przez firmę posiadającą odpowiednie koncesje i dopuszczenie stosownych instytucji.

Sygnal z instalacji włamania i napadu musi być przekazywany do centralnej dyspozytorni zlokalizowanej w siedzibie Zamawiającego.

## **12.0. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **12.1. Dokumentacja projektowa**

W ramach prac przedprojektowych Wykonawca zweryfikuje lub potwierdzi dotychczasowe dane bilansowe i w uzasadnionych przypadkach dostosuje założenia w taki sposób, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Wszystkie przedstawione przez Zamawiającego dane należy traktować informacyjnie. Wykonawca jest odpowiedzialny za ich interpretację oraz ustalenie danych wyjściowych i założeń do projektowania.

Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające, a niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę winna obejmować:

- Projekt wstępny – w którym określone zostaną podstawowe dane dla inwestycji, ze wskazaniem wybranych technologii oraz wyszczególnieniem głównych urządzeń i instalacji oraz wskazaniem Dostawców.
- Projekt Budowlany – opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462) wraz ze wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.

- Projekty branżowe oraz inne opracowania wymagane dla uzyskania Pozwolenia na Budowę oraz uzyska wszelkie niezbędne dokumenty i uzgodnienia.
- Projekt techniczny (wykonawczo-montażowy) – dla celów realizacji Robót. Projekty wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego. Dokumentacja winna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również w Wymaganiach Zamawiającego.
- Dokumentację powykonawczą – zawierającą naniesione w sposób czytelny wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń między obiektowych.
- Projekt rozruchu technologicznego obiektów i urządzeń.
- Dokumentację powykonawczą rozruchową – sprawozdanie z rozruchu.
- Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji.
- Kompletną dokumentację niezbędną do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie.

Poszczególne elementy dokumentacji będą przedmiotem zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu. Zasady przedkładania dokumentacji do akceptacji Inżynierowi Kontraktu obowiązują według postanowień Kontraktu.

Wykonawca przy udziale Inżyniera i Zamawiającego uzyska pozwolenie na użytkowanie. Opłaty za wszystkie uzgodnienia poniesie Wykonawca kontraktu.

Przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę/rozbiórkę lub zgłoszenia przebudowy Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inżynierowi do przeglądu uzgodnioną ilość egzemplarzy Projektu Budowlanego w języku polskim zawierającego wszelkie opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i in. Wykonawca zobowiązany jest także, do przedkładania Inżynierowi wszelkich uzyskanych opinii, uzgodnień, pozwoleń itp. dokumentów obrazujących przebieg toczącego się procesu projektowania.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Inżynierowi wszelkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. Wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia obiektów objętych kontraktem, niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę.

Roboty winny być zaprojektowane tak, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym aktualnym praktykom inżynieryjnym. Podstawą opracowań projektowych winna być prostota, spełnione winny być wymagania niezawodności, tak aby budynki, budowle, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, oczyszczenia, obsługi i napraw. Wszystkie dostarczane urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.

Wszystkie Roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym. Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy, braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach, niezależnie od tego czy zostały one zaaprobowane przez Inżyniera czy nie, chyba że występowały one na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego lub Inżyniera.

Wykonawca zatrudni do projektowania Robót doświadczonych projektantów, posiadających wymagane Prawem Budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompletny personel pomocniczy.

Wykonawca w ramach prac przedprojektowych wykona dokumentację geotechniczną i geologiczno-inżynierską niezbędną do prawidłowego wykonania robót, w szczególności ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia Robót zgodnie z wymaganiami rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

#### **12.1.1. Projekt wstępny**

Projekt wstępny powinien być nawiązany do koncepcji „Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków bytowych w Szczuczynie” stanowiący integralną część PFU i będzie obejmował co najmniej:

Część opisowa:

- określenie przedmiotu inwestycji i efekty jej realizacji,
- opis lokalizacji inwestycji z omówieniem charakterystyki terenu, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej, urbanizacji, zalesienia,
- obliczenia bilansowe,
- obliczenia niezbędne do udokumentowania zakresu inwestycji, zestawienie maszyn i urządzeń,
- podanie wskaźników zapotrzebowania na media, w szczególności: energię elektryczną, wodę technologiczną, wodociągową,
- omówienie procesu technologicznego,
- opis wpływu inwestycji na środowisko,
- wykaz stosowanych norm i przepisów.

Część graficzna:

- podkłady mapowe i sytuacyjno-wysokościowe uwzględniające stan istniejący terenu,
- projektowany plan zagospodarowania terenu na podkładzie mapowym,
- koncepcyjne schematy technologiczne projektowanych ciągów,
- rysunki projektowanych obiektów, rozmieszczenie podstawowych maszyn i urządzeń technologicznych (rzuty i przekroje),
- podkłady mapowe z określeniem ewentualnych stref wpływu na środowisko.

#### **12.1.2. Projekt budowlany**

Wykonawca wykona Projekt budowlany, zgodny z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego w szczególności określone w art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami), obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623) i w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 poz. 462) w zakresie niezbędnym do uzyskania prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę dla całości Robót objętych Kontraktem.

Wykonawca we własnym zakresie przygotowuje również wszystkie inne dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie uzgodnienia, w szczególności w zakresie:

- pozwoleń na wprowadzanie do środowiska substancji lub energii,
- zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony sanitarno-epidemiologicznej,

- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia i prawa pracy, które będą konieczne dla zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o pozwolenie na budowę.

### **12.1.3. Projekt techniczny (wykonawczo-montażowy)**

Projekty wykonawczo-montażowe winny przedstawiać szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów Robót, ich parametry techniczne, wymiary, szczegółową specyfikację ilościową i jakościową Urządzeń i Materiałów oraz będą uszczegóławiać rozwiązania Projektu Budowlanego.

Część graficzna winna obejmować rysunki w skali 1:25, a szczegóły rysunków należy rozrysować odpowiednio w skali 1:10.

Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć do zatwierdzenia Inżynierowi i Zamawiającemu wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe i in. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia elementów Robót. Zgodnie z Warunkami Kontraktu Dokumenty te będą podlegały przeglądowi i zatwierdzeniu przez Inżyniera i Zamawiającego.

Projekt wykonawczy winien obejmować co najmniej:

#### **W zakresie elementów konstrukcyjny i budowlanych:**

- Ogólne szkice sytuacyjne i rysunki elementów budowlanych wraz z wymiarami dla wszystkich obiektów, zbiorników, konstrukcji wsporczych, pomostów, urządzeń i wyposażenia;
- Obliczenia i rysunki konstrukcyjne wraz z niezbędnymi projektami montażowymi dla wszystkich konstrukcji;
- Szczegóły dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych z wykazami stali;
- Rysunki warsztatowe elementów konstrukcji stalowych wykonane wg PN-ISO 5261, PN-ISO 8991, PN-EN 22553 zgodnie z projektem budowlanym, do rysunków winien być dołączony wykaz stali, łączników oraz schematy montażowe konstrukcji określające usytuowanie elementów, a także niezbędne usytuowanie elementów montażowych;
- Szczegółowe wymagania dotyczące zabezpieczenia konstrukcji stalowych przed korozją;
- Kategorię korozyjną środowiska dla elementów stalowych wg PN-EN ISO 12944-2;
- Oczekiwany okres trwałości do pierwszej renowacji wg PN-ISO 4628-3;
- Wymagany sposób przygotowania powierzchni wg PN-EN ISO 12944-4 i PN-EN ISO 8504, umiejscowienie tego procesu, rodzaj zalecanego ścierniwa (typ, granulacja) oraz rodzaj gruntu czasowej ochrony (jeśli występuje);
- Sposób zabezpieczenia;
- Wymagania dotyczące powłok lakierowanych: ilości warstw, grubość jednej warstwy, kolor, umiejscowienie procesu cyklu montażu konstrukcji, dobór powłok z uwzględnieniem PN-EN ISO 12944-5;
- Wymagania dotyczące powłok metalowych wg PN-EN ISO 1461, PN-EN ISO 14713 i PN-H-04684;
- Sposób zabezpieczeń połączeń i łączników;
- Klasę połączeń ciernych (jeżeli występują);
- Wymagania dotyczące odporności ogniowej konstrukcji stalowej jeśli występują, klasę odporności ogniowej, rodzaj pasywnej ochrony, grubość powłok wchodzących w skład systemu;



- Ustalenia dotyczące bezpiecznej metody montażu konstrukcji;
- Rysunki i obliczenia prefabrykowanych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych;
- Projekt montażu dla wszystkich konstrukcji stalowych
- Rysunki architektoniczne i budowlane, obejmujące ogólne usytuowanie i szczegóły konstrukcji murowych, betonowych, stalowych, okładzin, posadzek, pokrycia dachu, obróbek blacharskich itp. oraz wszystkie wyszczególnione elementy osprzętu i wykończenia, zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz;
- Szczegóły dotyczące projektu izolacji przeciwwilgociowych, cieplnych i pokrycia ogniochronnego;
- Projekt robót drogowych w zakresie odbudowy nawierzchni przewidzianych do rozbiórki w związku z realizacją Robót, obejmujący przekroje i niwelety drogi i szczegóły dotyczące odwodnienia;
- Specyfikacje ilościowe i jakościowe wszystkich podstawowych materiałów i konstrukcji;
- Opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót;
- Przedmiar robót.

**W zakresie montażu Urządzeń:**

- Rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, profile i widoki przedstawiające szczegółowe usytuowanie
- Urządzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie w planie i wysokościowe;
- Schematy technologiczne Instalacji, prezentujące ich parametry techniczno-technologiczne, funkcje i zależności technologiczne, w tym lokalizację i parametry wszystkich mediów doprowadzających i odprowadzających, lokalizację i charakterystykę punktów kontroli i pomiarów procesowych dla potrzeb AKPiA;
- Opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót.

**W zakresie wyposażenia w sprzęt, oznakowania, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz instrukcje w zakresie BHP i p. poż.:**

- Wykaz sprzętu i środków ochrony z charakterystyką ilościową i jakościową;
- Szkice rozmieszczenia sprzętu w obiektach;
- Wykaz oznakowań i instrukcje ich lokalizacji i montażu;
- Treść wymaganych instrukcji BHP i p.poż.

**W zakresie instalacji technologicznych, wodociągowych, sanitarnych i wentylacyjnych:**

- \* Plan sytuacyjny rozmieszczenia sieci zewnętrznych ze szczegółową lokalizacją;
- \* Rysunki sytuacyjne instalacji wewnętrznych, przekroje i widoki charakterystyczne ze szczegółową lokalizacją pozwalającą na jednoznaczne określenie ich położenia w stosunku do Urządzeń i pozostałych elementów Robót;
- \* Obliczenia niezbędne dla wymiarowania, łącznie z określeniem warunków prób powykonawczych, w tym ciśnień próbnych, wydajności, itp.;
- \* Profile oraz w razie potrzeby schematy aksonometryczne rurociągów i kanałów;
- \* Specyfikacje ilościowe i jakościowe armatury, elementów i prefabrykatów rurociągów i kanałów;
- Rysunki i schematy szczegółów wyposażenia instalacji, komór, studni, węzłów połączeniowych, konstrukcji wsporczych i oporowych, punktów stałych;

- Rysunki i schematy lokalizacji elementów przyłączeniowych aparatury sterowniczej i kontrolno-pomiarowej;
- Rysunki, obliczenia i instrukcje postępowania w przypadku wszystkich przejść w rejonach istniejącej infrastruktury, w tym dróg, rurociągów, kanałów, kabli i podłączeń do istniejących systemów rurociągów;
- Ukształtowanie terenu oraz wszystkie prace pomocnicze związane z przywróceniem Placu Budowy do stanu pierwotnego;
- Opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót;
- Przedmiar robót.

**W zakresie instalacji elektrycznych:**

- Opis techniczny;
- Schematy jednobiegunowe dla poszczególnych rozdzielni;
- Dokumentację prefabrykacyjną rozdzielni/skrzynek;
- Schematy rozwinięte sterowań (dla wszystkich odbiorników);
- Zestawienie materiałów montażowych;
- Dokumentację oświetlenia z obliczeniami;
- Plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych;
- Listę kabli;
- Tabele/rysunki powiązań kablowych;
- Przedmiar robót

**W zakresie AKPiA:**

- Opis techniczny;
- Schematy technologiczno-pomiarowe;
- Listę pomiarów;
- Schematy ideowe obwodów pomiarowych i sterowniczych;
- Dokumentację prefabrykacyjną szaf/skrzynek;
- Zestawienie aparatury i urządzeń;
- Zestawienie materiałów montażowych;
- Schemat/opis dla zabezpieczeń, blokad, układów automatycznej regulacji;
- Plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych;
- Listę kabli;
- Tabele/rysunki powiązań kablowych.

#### **12.1.4. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca sporządzi Dokumentację Powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami. Treść tej dokumentacji winna przedstawiać Roboty, tak jak zostały zrealizowane przez Wykonawcę oraz zawierać wszelkie zmiany wprowadzone w istniejącej infrastrukturze o ile zajdzie taka konieczność.

Dokumentacja powykonawcza powinna również zawierać schematy elektryczne powykonawcze, które będą się znajdowały przy rozdzielnicach elektrycznych.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do opracowania:

- Dokumentacji geodezyjnej, sporządzanej na poszczególnych etapach budowy;
- Inwentaryzacji geodezyjnej wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu.

Dokumentację Powykonawczą należy przedłożyć Inżynierowi do przeglądu przed przystąpieniem do Prób Końcowych.

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie zostaną wprowadzone zmiany w zakresie Robót, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

## **12.2. Nadzory Autorskie**

Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- Kontrole zgodności wykonania Robót z treścią Dokumentacji projektowej dokonywane przez projektantów – autorów. Kontrole takie odbywać się będą na każdym ważnym etapie Robót, lecz nie rzadziej niż 1 raz w ciągu 2 tygodni. Każda kontrola projektantów – autorów zostanie udokumentowana wpisem do Dziennika Budowy o stanie realizacji Robót.
- Weryfikację Dokumentacji projektowej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem Robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów załączone do Dokumentacji powykonawczej.

## **12.3. Rozruch**

Uruchomieniu i próbom należy poddać wszystkie urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania oczyszczalni ścieków.

Wykonawca uruchomi, wykona wszystkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania Robót do normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu oraz wyposaży obiekty nowe w niezbędny sprzęt BHP i p.poż.

Wykonawca przeprowadzi wszelkie niezbędne próby potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego.

Próby te będą obejmowały w szczególności (ale nie ograniczały się jedynie do):

- Inspekcje i próby podczas produkcji i podczas okresu budowy;
- Próby Końcowe;

## **12.4. Eksploatacja Próbna**

Wszystkie próby i inspekcje odnoszące się do poszczególnych części Robót opisane w różnych częściach niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego będą przeprowadzone na ryzyko i koszt Wykonawcy, a terminy prób i inspekcji muszą być w każdym przypadku uzgodnione z Inżynierem.

## **12.5. Serwis**

Wykonawca zapewni serwisowanie obiektów, urządzeń i instalacji na Okres Zgłaszania Wad i Okres Rękojmi zgodnie z zapisami Kontraktu.

## **12.6. Instrukcje**

Wykonawca dostarczy instrukcje zgodnie z wymaganiami Kontraktu i poniższymi wymaganiami szczegółowymi.

Wykonawca przygotowuje i dostarczy wszystkie konieczne instrukcje stanowiskowe, BHP, p.poż. (wraz z oznakowaniem obiektu, dróg ewakuacyjnych) przewidziane odpowiednimi przepisami prawa.

Instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji dostarczanych w ramach kontraktu powinna być na tyle szczegółowa, aby Zamawiający mógł eksploatować, konserwować i regulować pracę urządzeń. Instrukcja zostanie przedłożona Inżynierowi i Zamawiającemu do zatwierdzenia nie później niż na 3 miesiące przed Przejściem Robót przez Zamawiającego.

Inżynier może zażądać wprowadzenia zmian do przedłożonych Instrukcji, wynikających z doświadczeń uzyskanych podczas trwania prob. W/w zmiany należy wprowadzić w postaci stron uzupełniających lub zastępczych.

Instrukcja obsługi i konserwacji powinna być sporządzona w języku polskim i zawierać przede wszystkim:

- Dokładny opis działania nowych instalacji dostarczanych w ramach kontraktu oraz ich elementów składowych;
- Schemat technologiczny i AKP całego systemu sterowania pracą oczyszczalni ścieków;
- Instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla wszystkich instalacji, oraz stanowiskowe instrukcje obsługi dla poszczególnych urządzeń;
- Instrukcję postępowania w sytuacjach awaryjnych;
- Procedury lokalizowania awarii;
- Wykaz wszystkich urządzeń zawierający m.in.:
  - Nazwę i dane producenta i serwisu;
  - Model, typ, nr katalogowy;
  - Podstawowe parametry techniczne;
  - Listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności wymiany;
  - DTR w języku polskim, karty gwarancyjne.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania ponad to wszelkich pozostałych instrukcji i opracowań wymaganych do uzyskania pozwolenia na użytkowanie i właściwej eksploatacji instalacji dostarczanych w ramach kontraktu, takich jak instrukcje bhp, p.poż, pierwszej pomocy, ewakuacji, itp.

#### **12.6.1. Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji**

Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi do przeglądu tymczasową Instrukcję obsługi i konserwacji dotyczącą całości Robót nie później niż 3 miesiące przed ukończeniem Robót. Instrukcja powinna być sporządzona w języku polskim w sześciu egzemplarzach.

Wykonawca przekaże Inżynierowi do zatwierdzenia ostateczną wersję Instrukcji, odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam gdzie to konieczne, nie później niż 2 miesiące po Przejściu Robót przez Zamawiającego.

Instrukcja ta powinna być sporządzona w języku polskim w sześciu egzemplarzach papierowych oraz w wersji – CD jeden egzemplarz.

Wszystkie zmiany, uzupełnienia lub skreślenia, których zażąda Inżynier po doświadczeniach uzyskanych podczas trwania Robót oraz w trakcie Prób, winny być ujęte w wyżej wymienionych sześciu egzemplarzach

Instrukcji obsługi i konserwacji w postaci stron uzupełniających lub zastępczych, a koszt wprowadzenia tych poprawek Wykonawca uwzględni Cenie Kontraktowej.

**Instrukcja obsługi i konserwacji winna zawierać co najmniej:**

- wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada instalacja i każdy z jej elementów składowych,
- opis trybu działania wszystkich systemów,
- schemat technologiczny instalacji,
- plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu Robót,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie Urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla instalacji i wszystkich elementów składowych,
- specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia, zweryfikowanych podczas Prób Końcowych,
- procedury przestawień sezonowych,
- procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- procedury lokalizowania awarii,
- wykaz wszystkich Urządzeń uwzględniający:
  - nazwę i dane teleadresowe producenta, w tym numer telefonu serwisu,
  - model, typ, numer katalogowy,
  - podstawowe parametry techniczne,
  - lokalizację, unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach,
  - wykaz dostarczonych narzędzi i smarów,
  - wykaz dostarczonych części zamiennych,
  - zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji systemów,
  - harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych, listę zalecanych smarów i ich równoważników,
  - listę normalnych pozycji zużywalnych,
  - listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez końcowego użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany,
  - ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitów operatora i sterowników programowalnych,
  - schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych pomiędzy pulpitem operatora, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami,
  - dokumentację oprogramowania komputerów;

Dokumentacja powinna posiadać odpowiednią formę i wszystkie kontrolery każdego napędu lub funkcji, powinny być logicznie pogrupowane. Oprogramowanie powinno posiadać tą samą strukturę dla wszystkich urządzeń. Oprogramowanie nie posiadające odpowiedniej struktury i nieuporządkowane będzie odrzucone przez Inżyniera.

**Wykonawca ma ponadto obowiązek przekazania:**

- oprogramowania narzędziowego oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla użytkownika,
- certyfikaty próby dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących Robót, jak i prób na Placu Budowy, oraz dla transformatorów, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane,

- wyznaczonych doświadczalnie krzywych wydajności pomp.

Instrukcję należy dostarczyć w formacie A4, z ponumerowanymi stronami, w segregatorach, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 należy złożyć i oprawić w taki sposób aby możliwe było ich rozłożenie bez konieczności zdejmowania z pierścieni mocujących.

Format instrukcji tymczasowych winien być tożsamy z wyżej opisanym formatem Instrukcji, z tym czasowymi wkładkami w przypadku pozycji, których nie można sfinalizować do czasu wykonania prób końcowych i testów parametrów eksploatacyjnych.

## **12.7. Dokumentacje Techniczno-Ruchowe (DTR) Urządzeń**

Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim dla wszystkich rodzajów Urządzeń. Podręczniki te winny obejmować:

### **Część rysunkową, zawierającą:**

- Schematy procesu i instalacji;
- Kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału;
- Rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem Urządzenia;
- Opis wszystkich komponentów/jednostek Urządzeń/ Systemów i ich części;
- Założenia projektowe dla komponentów/jednostek Urządzeń/ Systemów;
- Certyfikaty, w tym certyfikaty materiałów, prób itp.;
- Obliczenia w zakresie wytrzymałości, osiągnięć, itp.;
- Schematy połączeń elektrycznych;
- Specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych wraz z wyposażeniem.

### **Część instalacyjną, zawierającą:**

- Opis wymagań dotyczących instalacji;
- Opis wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania instalacji i jej elementów;
- Zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.

### **Część obsługową obejmującą opisy:**

- Obsługi;
- Konserwacji;
- Naprawy.

Wykonawca dostarczy także inne dokumenty wymagane dla danego Urządzenia, opisane w niniejszym PFU w części dotyczącej Wymagań Zamawiającego.

## **12.8. Próby końcowe i przejęcie przez Zamawiającego**

Wykonawca opracuje projekt zawierający szczegółowy program dla Prób Końcowych i Prób Eksploatacyjnych realizowanych w ramach Kontraktu Robót. Projekt ten będzie podlegał zaopiniowaniu przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego.

Wykonawca, w ramach kontraktu, uruchomi i wykona wszystkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania Robót do normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu.

### **Próby Końcowe będą obejmowały:**

- Próby przedrozruchowe, przeprowadzane w warunkach „na sucho”, dla każdego, budowlanego, mechanicznego, elektrycznego i pomiarowego elementu Robót, w celu uzyskania zatwierdzenia przez Inżyniera.
- Próby rozruchowe, przeprowadzone w warunkach „na mokro”;

- Eksploatację próbną, obejmującą rozruch technologiczny obiektów nowych i modernizowanych oraz badania procesowe;

Próby należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zapisanymi w niniejszym PFU oraz Kontrakcie.

Wszystkie parametry techniczne i technologiczne wykonanych Robót będą sprawdzane podczas trwającej kolejnych 90 dni Eksploatacji Próbną oraz w Okresie Zgłaszania Wad. W okresie Eksploatacji Próbną Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzania analiz ścieków oczyszczonych co najmniej 1 raz w tygodniu w celu potwierdzenia uzyskania odpowiednich parametrów ścieków na odpływie. Analizy winny być wykonane przez akredytowane laboratorium.

Szczuczyn , Zakładu Przetwórstwa Spożywczego oraz dostarczenie ścieków dowożonych. Media niezbędne do przeprowadzenia Prób w tym: woda, energia elektryczna pozostają po stronie Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy wszelkie niezbędne do zastosowania środki chemiczne (np. polielektrolit itp.) na własny koszt.

Celem przeprowadzania Prób jest potwierdzenie, że Roboty w pełni osiągnęły wszystkie wymagania określone w Kontrakcie.

Eksploatację Instalacji dostarczonych w ramach kontraktu w Okresie Zgłaszania Wad będzie prowadził Użytkownik przy udziale Wykonawcy.

## **12.9. Format Dokumentów Wykonawcy**

### **12.9.1. Wydruki**

Cała dokumentacja oraz rysunki wchodzące w zakres dokumentacji projektowej zostaną dostarczone przez Wykonawcę w znormalizowanym formacie A4 lub jego wielokrotności. Rysunki formatu większego niż A0 mogą być przedstawione wyłącznie po uzgodnieniu z Inżynierem. Obliczenia i opisy winny być dostarczone Zamawiającemu na papierze w formacie A4.

### **12.9.2. Dokumentacja w formie elektronicznej**

Dokumenty Wykonawcy, które dostarczane będą w formie elektronicznej, wykonane winny być w formie zapisu na płytach CD-R lub DVD.

- Forma zapisu plików : rrrr-mm-dd\_(nr części)\_tytuł pliku.xxx
- Pliki tekstowe z rozszerzeniem: \*.doc
- Arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem: \*.xls
- Pliki graficzne z rozszerzeniem: \*.dxf, \*.dwg, \*.pdf
- Harmonogramy: w formacie obsługiwanym przez aplikacje MS Project lub Excel
- Rysunki, schematy, diagramy – format obsługiwany przez aplikację Auto CAD
- Opisy, zestawienia, specyfikacje –format aplikacji MS Word, MS Excel

Forma oraz zakres dokumentacji projektowej powinna spełniać wymogi określone w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 poz. 462). Wszystkie rozwiązania projektowe będą spełniały obowiązujące na dzień złożenia Projektu przepisy prawne.

### **12.9.3. Liczba egzemplarzy**

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Dokumentację projektową w uzgodnionej ilości egzemplarzy i w wersji elektronicznej do zatwierdzenia. Każdy egzemplarz zostanie

odpowiednio oznakowany. Wykonawca przygotowuje i uzgodni z Inżynierem tabelę przekazania Dokumentacji dla wszystkich stadiów, która określać będzie odbiorców poszczególnych egzemplarzy Dokumentacji.

**Docelowo Zamawiający wymaga dostarczenia:**

- Jednego opieczętowanego kompletu Projektu Budowlanego, zatwierdzonego przez organ wydający pozwolenie na budowę lub rozbiórkę oraz w wersji elektronicznej (Wykonawca wykona 3 egzemplarze projektu budowlanego w celu złożenia z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę oraz dodatkowo jeden egzemplarz dla Inżyniera Kontraktu);
- Czterech kompletów dokumentacji technicznej (wykonawczo-montażowej), zatwierdzonej przez Inżyniera,;
- Czterech kompletów dokumentacji technicznej (wykonawczo-montażowej), zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu w wersji elektronicznej;
- Czterech kompletów dokumentacji powykonawczej zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu oraz cztery komplety w wersji elektronicznej;
- Czterech kompletów instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji zatwierdzonej przez Inżyniera kontraktu.

Powyższy wykaz nie uwzględnia dokumentacji na potrzeby Wykonawcy oraz bieżących uzgodnień, które Wykonawca winien również uwzględnić w Cenie Kontraktowej.

**12.9.4. Pozostałe opracowania**

**Zakres prac objętych zamówieniem obejmuje również:**

- Sporządzenie lub aktualizację mapy w wersji cyfrowej, opracowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zatwierdzonej przez Wydział Geodezji odpowiedniego Starostwa Powiatowego jako mapa do celów projektowych;
- Wykonanie dokumentacji geotechnicznej, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz ewentualnymi wymaganiami dodatkowymi, które mogą wystąpić na etapie uzyskiwania poszczególnych decyzji.

**12.10. Cechy zamówienia dotyczące rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych**

Zamawiający wymaga aby:

- Elementy konstrukcyjne nowych obiektów miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 50 lat;
- Sieci uzbrojenia terenu i instalacje w zakresie orurowania i okablowania zapewniały użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat;
- Osprzęt i przybory instalacyjne zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 15 lat;
- Maszyny, urządzenia i aparatura zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 10 lat.
- Obiekty kubaturowe muszą mieć spójną formę architektoniczną w zakresie materiałów elewacyjnych, kolorystyki i detali co Wykonawca winien uzgodnić z Inżynierem i Zamawiającym na etapie Projektu Budowlanego.

Wykonawca ma obowiązek dostosowania przebudowywanych i modernizowanych obiektów do aktualnie obowiązujących przepisów prawa. Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania Robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu Robót, obejmujące m.in. najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne czy warunki klimatyczne.



Wszystkie zaprojektowane i wykonane w ramach Kontraktu Obiekty winny odpowiadać wymaganiom określonym w punkcie 1.5 i 1.6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe oraz odnośnym Warunkom wykonania i odbioru robót.

#### **12.11. Cechy zamówienia dotyczące rozwiązań techniczno-technologicznych**

Projektowane rozwiązania techniczno-technologiczne winny uwzględniać w szczególności:

- Warunki lokalne,
- Elastyczność działania przy zmiennej ilości i jakości doprowadzanych ścieków;
- Funkcjonalność rozwiązań i łatwość pełnej kontroli przebiegu procesu oczyszczania ścieków oraz odwadniania osadów ściekowych, w tym nadrzędny program sterowania i optymalizacji pracy oczyszczalni ścieków.
- Wszystkie zaprojektowane i wykonane w ramach Kontraktu Obiekty winny odpowiadać wymaganiom określonym w punkcie 8.0, 9.0, 10.0. i 11.0. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe oraz odnośnym Warunkom wykonania i odbioru robót.

### **13.0. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **13.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i/lub projektowaniem i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów przy sporządzaniu Dokumentów Wykonawcy i podczas prowadzenia robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania oraz prowadzenia i ukończenia Robót. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania dokumentacji. Wykonawca będzie przestrzegać prawa patentowego i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **13.2. Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego**

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Kontraktem (Akt Umowy, Oferta, Warunki Ogólne, Warunki Szczegółowe, PFU) i Programem Zapewnienia Jakości. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Akcie Umowy. Wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia będą zgodne z Kontraktem oraz dokumentacją projektową wykonaną przez Wykonawcę. Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia

będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera i Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca dokona analizy i weryfikacji danych do projektowania i wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze to przeprowadzenie weryfikacji lub /i uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inżyniera i Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji lub/i uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inżyniera, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji i urządzeń do rozruchu i przeprowadzenia Prób Eksploatacyjnych. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Inżyniera i Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Kontraktu.

### **13.3. Powołanie na przepisy prawa, normatywy oraz zgodność Projektu i Robót z**

#### **Normami**

Ileokroć w PFU wymieniona jest podstawa prawna działań w postaci tytułu dokumentu/dziennika urzędowego lub normy etc. należy przez nią rozumieć aktualnie obowiązujący dokument regulujący określone w przywołanym dokumencie zagadnienia w tym Eurokody. W treści niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU) podane są odnośniki do Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Kontraktu i być stosowane w połączeniu z Dokumentacją Budowy i PFU. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych Polskich Norm, które mają związek z projektowaniem i realizacją Robót oraz stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w PFU. Należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów, bieżące aktualizacje oraz - jeśli brak jest norm zastępujących - normy wycofane bez zastąpienia. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm. W razie potrzeby normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inżynierem i uzyska pisemną zgodę od Inżyniera. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (<http://www.pkn.com.pl/>). W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne,
- wspólne specyfikacje techniczne,
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie,
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane,
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe,
- Polskie Normy
- polskie aprobaty techniczne.

Całość Robót musi być zaprojektowana i wykonana także zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót

#### **13.4. Przystąpienie do Robót. Pozwolenia**

Rozpoczęcie prac może nastąpić wyłącznie na podstawie projektów (Projektów Budowlanych i projektów wykonawczych) opracowanych przez uprawnionych projektantów, uzgodnionych z Zamawiającym i zatwierdzonych ostateczną decyzją o pozwoleniu na budowę oraz zatwierdzonych przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca jeśli to wymagane - wystąpi i uzyska, w imieniu Zamawiającego i z jego upoważnienia:

- decyzję o pozwoleniu na budowę wraz ze wszystkimi decyzjami, uzgodnieniami i pozwoleniami, których uzyskanie wymagane jest przepisami szczegółowymi.
- pozwolenia wodnoprawne ,
- dokona niezbędnych zgłoszeń.

Wykonawca uzyska na własny koszt wszystkie wymagane zezwolenia konieczne do rozpoczęcia i zakończenia Robót. Razem z Programem Robót Wykonawca przedłoży Inżynierowi wykaz wszystkich tych zezwoleń. Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrole i badanie robót. Ponadto winien pozwolić władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie zwalnia Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontraktowych. Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania ww. decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie dokumentacji projektowej oraz realizację prac budowlanych. Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw jeżeli będzie to konieczne. Ponadto Wykonawca przygotowuje Zamawiającego wszystkie niezbędne dokumenty do uzyskania przez Zamawiającego decyzji o pozwoleniu na użytkowanie dla obiektów nowobudowanych.

#### **13.5. Program Robót**

Wykonawca zgodnie z wymaganiami Warunków Ogólnych i Szczególnych Kontraktu przedłoży Inżynierowi i Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowy Program Robót, który winien uwzględniać w szczególności:

- kolejność realizacji Robót z uwzględnieniem etapu projektowania i wykonania robót budowlanych,
- czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem,
- wymagania określone w PFU

#### **13.6. Serwis**

Wykonawca zapewni serwisowanie urządzeń i instalacji, aż do końca Okresu Usuwania Wad oraz serwis pogwarancyjny. Zawarcie stosownych umów podwykonawcami w przedmiotowym zakresie znajduje się po stronie Wykonawcy. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji oraz dostęp do części zamiennych w okresie usuwania wad pokrywa Wykonawca. W ramach umowy pogwarancyjnej Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych na podstawie odrębnej umowy.

### **13.7. Ubezpieczenia**

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

### **13.8. Tablica informacyjna i tablica pamiątkowa**

W ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej Wykonawca dostarczy i zamontuje na Terenach Budowy odpowiednie tablice informacyjne i tablice pamiątkowe.

#### **13.8.1. Tablice informacyjne wynikające z Prawa Budowlanego**

Dla robót prowadzonych w ramach niniejszego Zadania będzie zamontowana tablica informacyjna o prowadzonych Robotach, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414) oraz wytycznymi w tym zakresie. Tablice informacyjne zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz.953 z późniejszymi zmianami).

Urządzenia i wyposażenie muszą być zaopatrzone w tabliczki informacyjne / znamionowe albo inne stałe oznaczenia niezbędne do identyfikacji sprzętu i zapewnienia bezpieczeństwa obsługi.

Wszystkie informacje zamieszczane na urządzeniach i tabliczkach znamionowych, jak również instrukcje i ostrzeżenia muszą być w języku polskim.

#### **13.8.2. Tablice informacyjne i pamiątkowe wynikające z wytycznych dla projektu współfinansowanego ze środków unijnych.**

Wykonawca ma zapewnić na własny koszt w porozumieniu z Zamawiającym miejsca na rozmieszczenie i posadowienie tablic informacyjnych i pamiątkowych wraz z ich montażem. Tablice winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi wytycznymi i regulacjami prawnymi w zakresie promocji projektów współfinansowanych przez Unię Europejską. Projekt tablicy informacyjnej, pamiątkowej oraz miejsce ich umieszczenia muszą uzyskać akceptację przez Zamawiającego, przed ich montażem. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekty tablic w nieprzekraczalnym terminie do 7 dni od dnia podpisania Umowy. Termin montażu tablic informacyjnych nie może być dłuższy niż 21 dni kalendarzowych od dnia akceptacji szczegółowych projektów tablic oraz akceptacji lokalizacji ich montażu. Wykonawca uzyska niezbędne prawem wymagane pozwolenia i uzgodnienia w tym także z właścicielem wskazanego terenu do montażu tablic. Wykonawca ma zapewnić na własnym koszt utrzymanie w dobrym stanie tablic informacyjnych w okresie trwania umowy. Ilość tablic przewidzianych do wykonania w zakresie Kontraktu – 2 szt.: jedna informacyjna, jedna pamiątkowa.

### **13.9. Teren budowy**

#### **13.9.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający oświadcza, że posiada prawa do Terenu Budowy, na którym realizowane będzie zadanie inwestycyjne objęte niniejszymi Wymaganiami i że w określonym terminie przekaze Wykonawcy ten Teren. Do czasu prowadzenia robót Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

### **13.9.2. Zaplecze budowy**

Zaplecze budowy winno spełniać wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Zaplecze winno być zlokalizowane w pobliżu istniejącej oczyszczalni ścieków, po uzgodnieniu miejsca z Zamawiającym. Jeżeli zaistnieje konieczność zlokalizowania części zaplecza budowy poza terenem należącym do Zamawiającego to koszt zaplecza winien być uwzględniony w kosztach jednostkowych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie zaplecza we właściwym stanie oraz odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Wykonawca może korzystać z energii elektrycznej, wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalnych. Zamawiający wskaże pole energii, z którego Wykonawca będzie mógł pobierać energię elektryczną po zamontowaniu własnego urządzenia pomiarowego. Wykonawca za pobraną energię rozliczy się z Zamawiającym.

Wykonawca zawrze Kontrakt z Zamawiającym na korzystanie z wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalnych.

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji i obiektów z funkcjonującymi oraz wyłączeniu urządzeń i instalacji z eksploatacji muszą uzyskać zgodę Zamawiającego. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie do Zamawiającego. Pisma te powinny być przedłożone Zamawiającemu, co najmniej 5 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

### **13.9.3. Czystość terenu budowy**

Teren Budowy powinien być utrzymywany w czystości i porządku. Odpady należące do Wykonawcy powinny być wywożone na legalne składowisko odpadów.

Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów przed ich zasypaniem. W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunku utrzymania terenu budowy w czystości Zamawiający zatrudni stronę trzecią do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony kosztami w czasie trwania Kontraktu.

### **13.9.4. Bezpieczeństwo budowy**

Prace budowlane należy projektować i budować zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający spełnienie wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,
- warunki użytkowe zgodnie z przeznaczeniem obiektu, a w szczególności w zakresie oświetlenia, zaopatrzenia w wodę, usuwania ścieków i odpadów, ogrzewania, wentylacji oraz łączności,
- ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

Do obiektów i urządzeń z nimi związanych należy zapewnić dojście i dojazd umożliwiający dostęp odpowiednio do przeznaczenia i sposobu ich użytkowania oraz wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określonych w przepisach.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie do Robót wszystkich środków bezpieczeństwa i zabezpieczeń przed kradzieżą i aktami wandalizmu przez cały okres od rozpoczęcia do zakończenia Robót.

#### **13.9.5. Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być wykonywane i projektowane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części budynku,
- przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu a także zniszczenie przechowywanego mienia lub wyposażenia.

Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe do-tyczące konstrukcji nie są otrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części a także przyległych do niej części budynku,
- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia,
- drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania.

#### **13.9.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być realizowane w sposób zapewniający w razie pożaru:

- nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
- ograniczania rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty,
- możliwość ewakuacji ludzi oraz bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. 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.

### **13.9.7. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót**

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

#### **Ochrona przed hałasem**

Hałas powinien być utrzymywany na minimalnym poziomie, przez zastosowanie podczas Robót możliwie najmniej głośnych maszyn. Młoty pneumatyczne winny być wyposażone w tłumiki. W normalnych warunkach maszyn nie należy używać w nocy, podczas weekendów ani w dni świąt publicznych, z wyjątkiem pomp przepompowujących ścieki lub odwadniających wykopy, które winny być jak najmniej uciążliwe dla otoczenia. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2004 nr 178 poz. 1841) poziom hałasu wytwarzanego przez sprzęt nie powinien przekraczać na granicy terenu budowy wartości 55 dB w porze dnia i 45 dB w porze nocy. Niezależnie od powyższego poziom hałasu w jakimkolwiek miejscu wykonywania Robót nie może nigdy przekroczyć 85 dB. Podczas prowadzenia robót budowlanych należy także uwzględnić rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2202).

### **13.9.8. Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia**

Obiekty należy projektować i realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych gazów lub pyłów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- nieprawidłowego usuwania dymu lub spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- nadmiernego hałasu i drgań.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z ustawy z dnia 2 lutego 1996r. o zmianie ustawy - Kodeks Pracy (Dz.U. 1996 nr 24 poz. 110) Dział dziesiąty – Bezpieczeństwo i Higiena Pracy oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

### **13.10. Materiały i urządzenia**

Wszelkie urządzenia i rurociągi wykonywać z materiałów odpornych na korozję. Urządzenia narażone na działanie środków chemicznych i ścieków winne być wykonane z materiałów odpornych na działanie tych środków.

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2010 nr 243

poz. 1623 z późn zm.) i z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz.881),

- spełniające wymagania obowiązujących norm właściwych dla przeznaczenia i zastosowania danego materiału, posiadające wymagane prawem certyfikaty, atesty, deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne postanowieniami Kontraktu, zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i poleceniami Zamawiającego,
- nowe i nieużywane,
- muszą posiadać certyfikat CE.

Należy stosować Urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Materiały (wyroby budowlane) i urządzenia narażone na korozyjne oddziaływanie środowiska powinny być wykonane z materiałów odpornych na dany rodzaj korozji lub odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z harmonogramem budowy.

Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów. Wszelkie koszty związane z przechowywaniem i zabezpieczeniem Materiałów i Urządzeń uważa się za zawarte w Kontrakcie i z tego tytułu Wykonawcy nie należą się żadne dodatkowe płatności. Na Teren Budowy nie wolno zwozić żadnych Materiałów dopóki nie będą spełnione następujące warunki:

- Zamawiający otrzymał od producenta zalecenia odnośnie składowania Materiałów na Terenie Budowy;
- Teren, na którym materiał będzie składowany jest zidentyfikowany i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Każda partia materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego.

Przed rozpoczęciem projektowania Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wykaz planowanych producentów / dostawców Urządzeń i Materiałów wszystkich branż (od 3 do 4 z każdej branży), których Wykonawca zamierza zastosować. Wykaz podlegać będzie zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Zamawiający wskaże, którzy producenci / dostawcy są preferowani.

Po akceptacji producentów / dostawców Wykonawca sporządzi Listę materiałową zawierającą wszystkie pozycje głównych Urządzeń i Materiałów, które Wykonawca zamierza zastosować, wraz z ich charakterystyką oraz dokumentami potwierdzającymi ich zgodność z wymaganiami Kontraktu. Lista podlegać będzie zatwierdzeniu przez Zamawiającego.



Wykonawca będzie aktualizował listę w przypadku zmian. Wykonawca będzie stosował w projektowaniu i w Robotach wyłącznie Urządzenia i Materiały zgodne z zatwierdzoną przez Zamawiającego Listą materiałową.

#### **13.11. Materiały z rozbiórki**

Materiały z rozbiórki takie jak: urządzenia, silniki, pompy, armatura, osprzęt elektryczny należy przekazać Zamawiającemu.

Wywiezienie i utylizacja pozostałych odpadów typu gruz, osad leży po stronie Wykonawcy.

#### **13.12. Sprzęt**

Zamawiający nie wymaga szczególnych właściwości dla sprzętu i maszyn poza obowiązkiem zachowania zgodności z wymaganiami określonymi przez przepisy odrębne. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w umowie, wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

#### **13.13. Transport**

Zamawiający nie wymaga szczególnych właściwości dla środków transportu poza obowiązkiem zachowania zgodności z wymaganiami określonymi przez przepisy odrębne.

#### **14.0. Część informacyjna**

Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów, będą wynikać z:

- uzgodnienia z Zamawiającym,
- uzyskanie zgłoszenia lub pozwolenia na budowę (jeżeli będzie wymagane),
- uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.

Zamawiający oświadcza, że jest właścicielem działek, na których będzie realizowana inwestycja.

#### **Przepisy prawne i normy**

Opracowanie projektu budowlanego dla obiektu wymagającego uzyskania decyzji pozwolenia na budowę:

- zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami)
- zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 lipca 2022r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. 2022 poz. 1679
- zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii<sup>1)</sup> z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454 )
- zgodnie z 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 późniejszymi zmianami, Dz. U. 2022 poz. 1225)

### **Opracowanie przedmiarów robót:**

- zgodnie z ustawą z dnia 11 września 2019 r. wraz ze zmianą z 22 lipca 2022r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019 poz. 2019 oraz Dz.U. z 2022r. poz. 1710)
- grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454 )

Dla obszaru objętego planowanym zadaniem inwestycyjnym nie ma żadnych zaleceń konserwatorskich.

### **15.0. Załączniki:**

W załączniku znajdują się następujące materiały:

1. Koncepcja pn „Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków bytowych w Szczuczynie” zawierająca:

- \* Bilans ilościowo jakościowy ścieków, będący podstawą do obliczeń oczyszczalni ścieków,
- \* Wybór technologii procesu oczyszczania ścieków dostarczanych do oczyszczalni,
- \* Dobór podstawowych obiektów i urządzeń technologicznych do procesu oczyszczania ścieków,
- \* Plan sytuacyjno - wysokościowy rozwiązań oczyszczalni ścieków, schemat technologiczny oczyszczalni ścieków oraz rysunki koncepcyjne poszczególnych obiektów,
- \* Zestawienie podstawowych materiałów do realizacji rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków,
- \* Zestawienie kosztów rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków,
- \* Badania podłoża gruntowego dla potrzeb opracowania koncepcji rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków.

**ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
W SZCZUCZYNIIE TABELA NR 1**

L.p.	Obiekt	Nr elem.	Wyszczególnienie	Jedno.	Ilość	Etap realizacji
1	1	1/1	<p>Kontenerowa stacja zlewna ścieków dowożonych składająca się z budynku stalowego o wymiarach 2400x4200x2560 wraz z kompletem niezbędnych do jej pracy urządzeń i armaturą, spełniającą wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002r. (Dz. U. 188/02 poz. 1576). Stacja zlewna powinna zapewniać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przyjęcie ścieków,</li> <li>• regulację czasu pracy,</li> <li>• pomiar objętości dostarczanych ścieków,</li> <li>• pomiar koncentracji zanieczyszczeń pH, przewodność,</li> <li>• separację oraz odwadnianie skratek</li> <li>• rejestrację danych dotyczących dostawy z możliwością ich przenoszenia na pendrive</li> <li>• nadzór nad dostawcami</li> <li>• możliwość eksportowania danych do plików *.pdf, *.xls, *.doc, *.html</li> <li>• przystosowana do odprowadzenia powietrza do biofiltra</li> </ul>	Kpl	1	I
2	2	2/1	Istniejący zbiornik retencyjny ścieków dowożonych – adaptacja dla potrzeb oczyszczalni	Szt	1	I
		2/1	<p>Ruszt napowietrzający</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność napowietrzania : 70 Nm<sup>3</sup>/h,</li> <li>- wysokość zwierciadła ścieków: 2,0 m,</li> <li>- ruszt wyposażony w 16 szt. dyfuzorów membranowych,</li> <li>- wersja montowana na stałe do dna zbiornika,</li> <li>- wykonanie materiałowe rusztu: stal nierdzewna OH18N9,</li> <li>- system napowietrzania wyposażony w układ odwadniania,</li> <li>- doprowadzenie sprężonego powietrza rurociągiem ze stali nierdzewnej OH18N9;</li> </ul>	Kpl.	1	I
3	3	3	Pompownia główna ścieków podawanych na oczyszczalnię , płaszcz betonowy Ø3,0m, H=5,50m tablica sterownicza w komplecie			

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność <math>Q=136\text{m}^3/\text{h}</math></li> <li>- wysokość podnoszenia <math>H=8,2\text{m}</math> sł. w.</li> <li>- ilość pomp 3 w tym 2 pracujące i 1 rezerwowa</li> <li>- moc silnika pompy <math>N_s = 4\text{kW}</math></li> <li>- obroty <math>n=1460\text{obr}/\text{min}</math></li> <li>- pion tłoczny DN150mm, stal nierdzewna</li> </ul>	Kpl.	1	II
4	3/1	3/1	Komora zasuw z kręgów betonowych Dn2,0m, H=1,8m wyposażona w :	Szt	1	II
			zasuwy odcinające kołnierzone DN150mm	Szt	3	II
			zawór zwrotny kulowy DN150mm	Szt	3	II
			Zawór gwintowany kulowy DN80mm + nasada hydrantowa p.poż DN80mm	Kpl	1	II
<b>SITOPISKOWNIK I BUDYNEK ODBIORU PIASKU OBIEKT NR 4</b>						
5	4	4/1	<p>Sitopiaskownik główny ścieków surowych do montażu zewnętrznego w skład którego wchodzi:</p> <p><b>* Sito</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sito ze stali nierdzewnej AISI 304, Rama wsporcza sita z przyłączami ze stali nierdzewnej AISI 316</li> <li>- Przenośnik ślimakowy zagęszczający i usuwający skratki. Spirala przenośnika wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.</li> <li>- Silnik i przekładnia firmy NORD</li> <li>- Szczotka czyszcząca część perforowaną sita z okuwką ze stali nierdzewnej AISI 316</li> <li>- Obudowa urządzenia ze stali nierdzewnej AISI 316</li> <li>- Czujniki poziomu ścieku oraz przelewu: czujniki konduktometryczne lub sonda hydrostatyczna</li> </ul> <p><b>*Piaskownik poziomy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zbiornik podłużny wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316</li> <li>- Przenośnik ślimakowy transportujący piasek wzdłuż zbiornika. Spirala przenośnika ( Ø160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.</li> <li>- Przenośnik ślimakowy usuwający piasek z urządzenia. Spirala przenośnika (Ø 160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.</li> <li>- 2 silniki i 2 przekładnie wolnoobrotowe firmy NORD</li> <li>- Konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej AISI 316</li> </ul> <p><b>*Tablica kontrolno - sterująca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zabezpieczenie termiczne napędów</li> <li>- Sterownik programowalny S7-1200</li> <li>- Panel operatorski 7' - KTP 700 BASIC</li> </ul>	Kpl	1	II

		<p>wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą urządzenia i występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi. System sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykonana z blachy malowanej proszkowo, IP 65</li> </ul> <p><b>* Instalacja grzewcza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabel grzejny samoregulujący</li> <li>- Wełna mineralna w obudowie ze stali nierdzewnej</li> <li>- Czujniki temperatury</li> </ul> <p><b>* Instalacja odtłuszczania i napowietrzania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zbiornik zintegrowany z sitopiaskownikiem ze stali nierdzewnej AISI 316</li> <li>- System napowietrzania (dmuchawa i dyfuzory rurowe)</li> <li>- Zgarniacz radialny tłuszczu z przekładnią wolnoobrotową</li> </ul>			
	4/2	Zasuwa odcinająca nożowa DN300, napęd ręczny	Szt	1	II
	4/3	Płuczka piasku , max przepustowość suchej masy 1 t piasku /h, 1,5 kW 400V, IP55, materiał stal AISI 316, izolacja termiczna ( ogrzewanie i ocieplanie)	Szt	1	II
	4/4	Rękaw zsypowy skratek DN300mm, L=2m	Szt	1	II
	4/5	Pojemnik szczelny na piasek V=110 l	Szt	2	II
	4/6	Pojemnik szczelny na skratki V=110 l	Szt		II
	4/7	Pojemnik szczelny tłuszcz V=110 l	Szt		II
<b>SEKWENCYJNE REAKTORY BIOLOGICZNE SBR OBIEKT NR 5</b>					
5/1		<b>Zbiornik buforowy</b>			
	5/1	Pompa tranzytowa ścieków, zatapiana Q=143,3m <sup>3</sup> /h, H=6,3m sł. w. , przyłącze DN150mm, P=4,8kW	szt	3 +	I
				1	II
	5/2	Mieszadło zatapiane ścieków, wydajność nominalna Q=415l/sek, prędkość obr. 264 obr/min, P2=2,0kW, średnica śmigła 710mm	Szt	2	I
	5/3	Przepływomierz elektromagnetyczny ścieków DN150mm, PN16	Szt	2	I
				1	II
	5/4	Zasuwa odcinająca z niewznoszonym trzpieniem i napędem ręcznym, DN150mm, PN10	Szt	2	I
				1	II
	5/5	Zawór zwrotny kulowy DN150mm, PN10	Szt	2	I
				1	II
		<b>SBR</b>			
	5/6	Mieszadło zatapiane ścieków, wydajność nominalna Q=477l/sek, prędkość obr. 303 obr/min, P2=3,0kW, średnica śmigła 710mm	szt	4	I
				2	II
	5/7	Ruszt do napowietrzania komór składający się z 247 dyfuzorów dyskowych 9” drobnopęcherzykowych, z króćcem pionowym DN125mm	klp	2	I
				1	II

6	5/2	5/8	Dekanter statyczny 1000x1000x7900mm	Szt	2 1	I II	
		5/9	Pompa zatapiana osadu Q=21,8m³/h, H=4,08m sł.w., przyłącza DN65, P2=1,1kW	Szt	2 1	I II	
		5/10	Zasuwa odcinająca z niewznoszonym trzpieniem i napędem ręcznym, DN65mm, PN10	Szt	2 1	I II	
		5/11	Zawór zwrotny kulowy DN65mm, PN10	Szt	2 1	I II	
		5/12	Zasuwa odcinająca DN200mmPN10 z napędem elektrycznym, sterowanie on/off	szt	2 1	I II	
		Komora tlenowej stabilizacji osadu i zagęszczacz					
		5/13	Ruszt do napowietrzania komory KTSO składający się z 102 dyfuzorów dyskowych 9” drobnopęcherzykowych, z króćcem pionowym DN80mm	Kpl	1	I	
		5/14	Ruszt do napowietrzania komory KTSO-ZG składający się z 33 dyfuzorów dyskowych 9” drobnopęcherzykowych, z króćcem pionowym DN80mm	Kpl	1	I	
		5/15	Pompa zatapiana osadu Q=21,8m³/h, H=4,08m sł.w., przyłącza DN65, P2=1,1kW	Szt	1	I	
BUDYNEK TECHNICZNY OBIEKT NR 6							
7	6	6/1	Dmuchawa powietrza dla potrzeb komór SBR <ul style="list-style-type: none"><li>• Wydajność nominalna: Qn = min. 762 m³/h (710 Nm³/h) przy Δp= 615 mbar (wymagana charakterystyka graficzna z oryginalnego programu doboru producenta dmuchaw),</li><li>• Wydajność minimalna: Qmin = 307 m³/h przy Δp= 615 mbar (wymagana charakterystyka graficzna z oryginalnego programu doboru producenta dmuchaw),</li><li>• Ciśnienie maksymalne dmuchawy nie niższe niż 800mbar,</li><li>• Minimalny wymagany zakres regulacji wydajności przy Δp= 615 mbar: 38-100%,</li><li>• Moc znamionowa silnika nie większa niż. 17,7kW,</li><li>• Całkowita moc absorbowana przez dmuchawę („na gniazdku”), przy wydajności nominalnej i ciśnieniu 615 mbar, nie większa niż 18,5kW,</li><li>• Głośność pracy poniżej 73 dB (A) +2 dBA,</li><li>• Masa: poniżej 500 kg,</li><li>• Drgania poniżej 1,5 mm/s,</li><li>• Dopuszczalna praca w temperaturze co najmniej od -10°C do +40°C,</li><li>• Gabaryty dmuchawy nie większe niż: 920x1450x1500 mm,</li></ul>	Kpl	2 2	I II	

			Wyposażenie dodatkowe wg. wymagań zawartych w pkt. 8.7.1 PFU			
		6/2	<p>Dmuchawa powietrza dla potrzeb komór KTSO i KTSO-ZG</p> <p>Parametry pracy dmuchawy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wydajność nominalna (F.A.D.): 8,9 m<sup>3</sup>/min</li> <li>wydajność minimalna, nie więcej niż: 3,5 m<sup>3</sup>/min</li> <li>nadciśnienie robocze 615 mbar</li> <li>wzrost temp.: 64°C</li> <li>zapotrzebowanie mocy przy 50 Hz i 615 mbar: 13,1kW</li> <li>moc całkowita zainstalowana: 15,0 kW</li> <li>obroty dmuchawy przy 50 Hz nie więcej niż: 3900 obr / min</li> <li>króciec tłoczny: DN 100</li> <li>poziom hałasu (w obudowie): 72dB(A)*</li> <li>gabaryty dmuchawy nie większe niż: 1,2 m x 1,2 m x 1,2 m (wysokość)</li> </ul> <p>poziom ciśnienia dźwięku, mierzony zgodnie z ISO 3746, na otwartej przestrzeni, w odległości 1 m od agregatu [dokładność +/- 3dB(A)], przy odizolowanym rurociągu tłocznym</p> <p>Wyposażenie dodatkowe wg. wymagań zawartych w pkt. 8.7.1 PFU</p>	Kpl	1 1	I II
		6/3	Przepustnica powietrza DN125mm, PN10, dźwignia ręczna	Szt	2 2	I II
		6/4	Przepustnica powietrza DN80mm, PN10, dźwignia ręczna	Szt	2 1	I II
		6/5	Przepustnica powietrza DN80mm, PN10, napęd elektryczny on/off	Szt	1	I
		6/6	Przepustnica powietrza DN150mm, PN10, napęd elektryczny on/off	Szt	3	I
		6/7	Zbiornik magazynowy dwupłaszczowy PIX Ø1200mm, V=1,0m <sup>3</sup> , materiał PE100, wyposażenie komplet króćców, włącz DN500mm, zespół czerpakowy pomp z zaworem zwrotnym i sitkiem, czujnik poziomu minimalnego	Kpl	1	I
<b>POMPOWIA WODY TECHNOLOGICZNEJ OBIEKT NR 7</b>						
8	7	7/1	Zatapiałna pompa głębinowa , wydajność 10l/sek, H=50m sł. w. króciec tłoczny Rp3", P2 = 7,5kW, montaż poziomy, praca na falowniku	Szt	2	I
		7/2	Zawór odcinający kulowy, kołnierkowy DN80mm, PN10	Szt	2	I
		7/3	Zasuwa odcinająca nożowa DN80mm, PN10, napęd ręczny	szt	5	I

		7/4	Filtr siatkowy samopłuczający, automatyczny, wydajność 40m <sup>3</sup> /h, DN50mm, PN10	Szt	1	I
		7/5	Zasuwa kołnierзова DN250mm + trzpień do zasuw + skrzynka żeliwna do zasuw	Szt	1	I
		7/6	Zasuwa odcinająca nożowa DN80mm, PN10, napęd elektryczny on/off	Szt	1	I
<b>BUDYNEK ODWADNIANIA OSADU OBIEKT NR 8</b>						
9	8	8/1	Prasa śrubowo – talerzowa Parametry technologiczne: Wydajności hydrauliczna: do 6,4-8 m <sup>3</sup> /h, Wydajność masowa 80-160 kg. s.m./h Zapotrzebowanie wody nie więcej wody niż 120 l/h Wydajność: 80-160 kg smo/h Tablica kontrolna - 400V, 50 Hz, IP65, Pozostałe wymagania zgodnie z pkt. 8.8.1 PFU, zaś sterowanie zgodnie z pkt. 8.8.2. PFU	Kpl	1	II
		8/2	Pompa osadowa śrubowa o płynnej regulacji wydatku do 12 m <sup>3</sup> /h.	Szt	2	II
		8/3	Automatyczna stacja przygotowania roztworu polielektrolitu z emulsji, przepływowa poj. 750l, w komplecie z pompą polielektrolitu o wydatku od 0,2 do 1 m <sup>3</sup> /h, pomiarem polielektrolitu	Kpl	1	II
		8/4	Przepływomierz elektroniczny osadu DN80mm, PN10, zakres pomiarowy 4-160m <sup>3</sup> /h	Szt	1	II
		8/5	Przenośnik spiralny bezwałowy osadu z higienizowanego, częściowo ogrzewany, P=1,7kW, przystosowany do podawania wapna do higienizacji, wykonanie przenośnika – stal nierdzewna, długość l=6,7m, średnica ślimaka 200 mm podający osad i wapno, część przenośnika zlokalizowana na zewnątrz budynku ogrzewana	Szt	1	II
		8/6	Silos wapna o pojemności 5m <sup>3</sup> : elektromechaniczny filtr wstrząsowy, system wzruszania wapna, dozownik wapna, drabina, czujniki poziomu wapna, przenośnik ślimakowy wapna: P=1,84kW	Kpl	1	II
		8/7	Kontener na osad z higienizowany KP-7	Szt	1	II
<b>BUDYNEK TECHNICZNY (ISTNIEJĄCY)</b>						
	11	11/1	Dmuchawa powietrza dla potrzeb zbiornika retencyjno – uśredniającego <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametry pracy dmuchawy: wydajność nominalna (F.A.D.): 1,3 m<sup>3</sup>/min</li> <li>nadciśnienie robocze 500 mbar</li> <li>wzrost temp.: 75 °C</li> <li>zapotrzebowanie mocy przy 50 Hz i 500 mbar: 2,2 kW</li> <li>moc całkowita zainstalowana: 3,0 kW</li> <li>obroty dmuchawy przy 50 Hz nie więcej niż: 2139 obr / min</li> </ul>	Kpl	1	II



			<ul style="list-style-type: none"> <li>• króciec tłoczny: DN 100</li> <li>• poziom hałasu (w obudowie): &lt;70dB(A)*</li> <li>• gabaryty dmuchawy nie większe niż: 0,9 m x 0,9 m x 0,9 m (wysokość)</li> </ul>			
		11/2	Przepustnica powietrza DN65mm, PN10, dźwignia ręczna	Szt	1	II
		11/3	Agregat prądotwórczy 150kWh	SZT	1	II
	15	15/1	<p>Biofiltr powietrza nr 1 o parametrach:</p> <p>Wymiary całkowite urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność powietrza <math>V=1000\text{m}^3/\text{h}</math></li> <li>- szerokość 3,0 m, długość 3,6 m, wysokość 2,0 m,</li> <li>- powierzchnia złoża <math>&gt;7,9\text{ m}^2</math></li> <li>- wysokość złoża 1,5 m</li> <li>- hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża <math>\leq 160\text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}</math></li> <li>- wymagana masa węgla: <math>\geq 190\text{ kg}</math></li> </ul> <p>Wyposażenie wg. wymagań zawartych w pkt. 8.10 PFU</p>	Kpl	1	II
	16	16/1	<p>Biofiltr powietrza nr 2 o parametrach:</p> <p>Wymiary całkowite urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność powietrza <math>V=500\text{m}^3/\text{h}</math></li> <li>- szerokość 2,0 m, długość 2,6 m, wysokość 2,0 m,</li> <li>- powierzchnia złoża <math>&gt;3,2\text{ m}^2</math></li> <li>- wysokość złoża 1,5 m</li> <li>- hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża <math>\leq 160\text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}</math></li> <li>- wymagana masa węgla: <math>\geq 125\text{ kg}</math></li> </ul> <p>Wyposażenie wg. wymagań zawartych w pkt. 8.10 PFU</p>	Kpl	1	II

<b>1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.....</b>	<b>2</b>
<b>2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA. ....</b>	<b>2</b>
<b>3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DO DOBORU URZĄDZEŃ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW. ....</b>	<b>3</b>
3.1. Opis ogólny istniejącego systemu odbioru ścieków w Gminie Szczuczyn.....	3
3.2. Założenia bilansowe do doboru urządzeń oczyszczalni ścieków .....	4
3.3. Bilans ilościowy ścieków . ....	5
3.5. Jakość ścieków .....	6
<b>4.0. WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZENIA .....</b>	<b>8</b>
<b>5.0. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM .....</b>	<b>6</b>
5.1. Przebudowywane lub modernizowane obiekty.....	9
5.2. Projektowane obiekty.....	9
5.3. Projektowane wyposażenie, maszyny i urządzenia. ....	9
5.4. Prace przedprojektowe. ....	9
5.5. Prace projektowe . ....	9
5.6. Prace rozbiórkowe.....	10
5.7. Roboty budowlane.....	10
5.8. Wymagany efekt inwestycyjny .....	11
5.9. Szkolenia, rozruch oraz przekazanie obiektu do eksploatacji .....	11
<b>6.0. STAN ISTNIEJĄCY ORAZ AKTUALNE WARUNKI PRACY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SZCZUCZYŃNIE .....</b>	<b>11</b>
6.1. Aktualny układ technologiczny.....	12
6.2. Istniejące obiekty .....	12
6.3. Problemy eksploatacyjne .....	13
6.4. Dostępność mediów i placu budowy.....	13
6.5. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania .....	14
6.6. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	15
<b>7.0. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE.....</b>	<b>15</b>
7.1. Ogólna koncepcja modernizacji i przebudowy oczyszczalni ścieków dla m. Szczuczyn. ....	15
7.2. Powiązanie z istniejącymi obiektami. ....	16
<b>8.0. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA .....</b>	<b>16</b>
8.3. Zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych.....	18
8.4. Przepompownia główna.....	19
8.4.1. Opis zbiornika przepompowni z betonu. ....	20
8.4.2. Specyfikacja pomp w przepompowni głównej.....	20
8.4.3. Armatura odcinająca . ....	21
8.5. Siatopiaskownik główny .....	22
8.5.1. Sito spiralne. ....	22
8.5.2. Piaskownik składający się. ....	23
8.5.3. Instalacja odłuszczenia i napowietrzania – opcjonalnie. ....	23
8.5.4. Szafa kontrolno-sterująca. ....	24
8.5.5. Płuczka piasku.....	24
8.6. Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny.....	24
8.6.1. Zbiornik buforowo – uśredniający.....	25

8.6.2.	Komory reakcji SBR.....	26
8.6.3.	Komora stabilizacji osadu z wydzieloną częścią zagęszczania.....	26
8.6.4.	Przykrycie komór reakcji SBR.....	26
8.7.	Budynek techniczny.....	27
8.7.1.	Wymagania podstawowe dla dmuchaw.....	27
8.8.	Układ odwadniania i higienizacji osadu. ....	31
8.8.1.	Prasa śrubowo- talerzowa.....	31
8.8.2.	Szafa kontrolno-sterująca prasy winna posiadać. ....	32
8.8.3.	Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu.....	32
8.8.4.	Przenośnik bezwałowy.....	32
8.8.5.	Stacja higienizacji. ....	32
8.9.	Układ wody technologicznej. ....	33
8.10.	Wiata na osad .....	33
8.11.	Biofiltr powietrza. ....	34
8.13.	Zasuwy kołnierzowe do ścieków .....	36
8.14.	Zasuwy nożowe.....	37
8.15.	Przepustnice do ścieków (powietrza). ....	37
8.16.	Zawory kulowe kołnierzowe. ....	38
9.0.	<b>SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA</b> .....	38
9.1.	Automatyczna stacja zlewna.....	38
9.2.	Istniejący zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych.....	39
9.3.	Sitopiaskownik główny.....	39
9.4.	Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny .....	39
9.5.	Budynek techniczny.....	39
9.6.	Budynek odbioru piasku i odwadniania osadu.....	40
9.7.	Fundament pod silos wapna. ....	40
9.8.	Fundament pod agregat prądotwórczy. ....	41
9.9.	Fundament pod agregat prądotwórczy. ....	41
9.10.	Wiata na osad.....	42
10.0.	<b>DROGI I PLACE WEWNĘTRZNE</b> .....	42
11.0.	<b>SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I AKPIA.</b> ....	42
11.1.	Wymagania dla robót elektrycznych.....	42
11.2.	Linie kablowe NN .....	43
11.3.	Oświetlenie terenu.....	43
11.4.	Instalacja oświetleniowa w obiektach. ....	43
11.5.	Instalacja gniazd wtykowych.....	43
11.6.	Instalacja siły i sterowania. ....	44
11.7.	Instalacja odgromowa i uziemiająca.....	44
11.8.	System AKPiA .....	45
11.8.1.	Zbiornik buforowy ścieków uśrednionych obiekt nr 5.1.....	45
11.8.2.	Sekwencyjne Reaktory Biologiczne nr 1, 2, 3 SBR obiekt 5/2. ....	46
11.8.3.	Dozowanie PIX obiekt nr 6. ....	46
11.8.4.	Dmuchały systemu napowietrzania bloków SBR obiekt nr 6 urządzenia.....	46
11.8.5.	Komora stabilizacji tlenowej obiekt nr 3/3.....	46
11.8.6.	Zbiornik pośredni wody nadosadowej obiekt nr 5/4. ....	46

11.8.7.	Komora przepływomierza obiekt nr 17 urządzenia.	46
11.8.8.	Pompownia wody technologicznej obiekt nr 10 urządzenia.	47
11.8.9.	Pompownia ścieków dopływających.	47
11.8.10.	Sterowanie zdalne i lokalne pomp i zasuw szafki lokalne.	47
11.9.	Aparatura kontrolna i pomiarowa wraz z montażem i okablowaniem.	48
11.10.	Linie kablowe AKPiA	48
11.11.	Wymagania dla sterowników.	48
11.12.	Wymagania dla falowników	48
11.13.	Centralna dyspozytornia – stanowisko operatorskie.	49
11.14.	Instalacja sygnalizacji włamania i napadu - SSWIN.	49
12.0.	OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	49
12.1.	Dokumentacja projektowa.	49
12.1.1.	Projekt wstępny	51
12.1.2.	Projekt budowlany	51
12.1.3.	Projekt techniczny (wykonawczo-montażowy)	52
12.1.4.	Dokumentacja powykonawcza	54
12.2.	Nadzory Autorskie	55
12.3.	Rozruch	55
12.4.	Eksploatacja Próbną	55
12.5.	Serwis	55
12.6.	Instrukcje	55
12.6.1.	Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji	56
12.7.	Dokumentacje Techniczno-Ruchowe (DTR) Urzędzeń	58
12.8.	Próby końcowe i przejęcie przez Zamawiającego	58
12.9.	Format Dokumentów Wykonawcy	59
12.9.1.	Wydruki	59
12.9.2.	Dokumentacja w formie elektronicznej	59
12.9.3.	Liczba egzemplarzy	59
12.9.4.	Pozostałe opracowania	60
12.10.	Cechy zamówienia dotyczące rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych	60
12.11.	Cechy zamówienia dotyczące rozwiązań techniczno-technologicznych	61
13.0.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	61
13.1.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	61
13.2.	Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego	61
13.3.	Powołanie na przepisy prawa, normatywy oraz zgodność Projektu i Robót z Normami	62
13.4.	Przystąpienie do Robót. Pozwolenia	63
13.5.	Program Robót	63
13.6.	Serwis	63
13.7.	Ubezpieczenia	64
13.8.	Tablica informacyjna i tablica pamiątkowa	64
13.8.1.	Tablice informacyjne wynikające z Prawa Budowlanego	64
13.8.2.	Tablice informacyjne i pamiątkowe wynikające z wytycznych dla projektu współfinansowanego ze środków unijnych	81
13.9.	Teren budowy	64
13.9.1.	Przekazanie terenu budowy	64

<b>13.9.2.</b>	<b>Zaplecze budowy .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.3.</b>	<b>Czystość terenu budowy .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.4.</b>	<b>Bezpieczeństwo budowy .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.5.</b>	<b>Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.6.</b>	<b>Ochrona przeciwpożarowa.....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.7.</b>	<b>Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.8.</b>	<b>Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia.....</b>	<b>65</b>
<b>13.10.</b>	<b>Materiały i urządzenia .....</b>	<b>67</b>
<b>13.11.</b>	<b>Materiały z rozbiórki.....</b>	<b>69</b>
<b>13.12.</b>	<b>Sprzęt .....</b>	<b>69</b>
<b>13.13.</b>	<b>Transport.....</b>	<b>69</b>
<b>14.0.</b>	<b>Część informacyjna .....</b>	<b>69</b>
<b>15.0.</b>	<b>Załączniki: .....</b>	<b>70</b>

## **Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):**

45000000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych;  
roboty ziemne

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów  
budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45213280-9 Roboty budowlane w zakresie kompostowni

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45232152-2 Roboty budowlane w zakresie przepompowni

45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45232411-6 Roboty budowlane w zakresie rurociągów wody ściekowej

45232420-2 Roboty w zakresie ścieków

45232421-9 Roboty w zakresie oczyszczania ścieków

45232422-6 Roboty w zakresie uzdatniania osadów

45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

45232424-0 Roboty budowlane w zakresie wylotów kanałów ściekowych

45252200-0 Wyposażenie oczyszczalni ścieków

45252210-3 Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania wody

45252127-4 Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i  
klimatyzacyjnych

45340000-2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

48000000-8 Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

71247000-1 Nadzór nad robotami budowlanymi

71248000-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją

71354000-4 Usługi sporządzania map

Opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2004 nr 202 poz. 2072)

## **Część opisowa**

### **1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.**

Przedmiotem inwestycji jest „Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków bytowych w Szczuczynie”

Inwestycja swoim zakresem obejmuje zaprojektowanie i wykonanie następujących robót:

1. Budowa automatycznej stacji zlewnej z sitem i prasa do skratek
2. Adaptacja istniejącego zbiornika retencyjno-uśredniającego ścieków dowożonych z przystosowaniem do istniejących potrzeb.
3. Budowa głównej przepompowni ścieków
4. Budowa sitopiaskownika ścieków oraz budynku odbioru piasku.
5. Budowa sekwencyjnego reaktora biologicznego.
  - a. Budowa zbiornika buforowego
  - b. Budowa komór procesowych
  - c. Budowa komory tlenowej stabilizacji osadu z zagęszczaczem
6. Budowa budynku technicznego
7. Budowa zbiornika retencyjnego i pompowni wody technologicznej
8. Budowa budynku odwodnienia osadu z higienizacją osadu
  - 8/1. Budowa silosu na wapno
  - 8/2. Kontener na osad zhigienizowany KP-7
9. Budowa budynku socjalno administracyjnego
10. Adaptacja istniejącego budynku socjalno technicznego
11. Adaptacja istniejącego budynku socjalno
12. Adaptacja istniejącej wiaty na osad
13. Budowa dodatkowej wiaty na osad
14. Dostawa i montaż wyposażenia technologicznego oczyszczalni ścieków
15. Dostawa i montaż aparatury kontrolno-pomiarowej wraz z układem sterowania i automatyki;
16. Wykonanie rurociągów międzyobiektowych
17. Wykonanie rurociągów wewnątrz obiektowych
18. Wykonanie zagospodarowania terenu wraz z ciągami komunikacyjnymi
19. Rozruch oczyszczalni ścieków wraz z uzyskaniem wymaganych parametrów ścieków oczyszczonych

Realizacja wszystkich robót w zakresie oczyszczalni ścieków będzie się odbywać na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków oraz na działkach bezpośrednio z nią sąsiadujących. Całość terenu jest we władaniu Urzędu Gminy Szczuczyn przy ul. Plac 1000 - lecia 23, 19-230 Szczuczyn.

***UWAGA! Wszelkie podane w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy, znaki towarowe, mają charakter przykładowy i zostały wykorzystane w celu określenia oczekiwanego standardu. Zamawiający dopuszcza składanie „ofert równoważnych”. Przez „ofertę równoważną” rozumie się ofertę, która przedstawia opis przedmiotu zamówienia o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, jakościowych, funkcjonalnych spełniających minimalne parametry określone przez Zamawiającego, oznaczoną innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem.***

### **2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Podstawą do opracowania programu funkcjonalno - użytkowego są:

1. Umowa nr RI.1.PFU.2022 z dnia 24.08.2022r. zawarta z Burmistrzem Szczuczyna

2. Dane do bilansu ilościowo jakościowego projektowanej oczyszczalni ścieków, opracowane przez A. GRUNDLAD Andrzej Grunland ul. Czerniakowska 28a/7, 00-714 Warszawa i dostarczone przez Zamawiającego jako bilans obowiązujący do wymiarowania urządzeń oczyszczalni ścieków .
3. Mapa do celów projektowych terenu istniejącej i projektowanej oczyszczalni ścieków wraz z terenem przyległym.
4. Dokumentacja istniejącej oczyszczalni ścieków.
5. Ustalenia z Wielobranżowym Przedsiębiorstwem Komunalnym – Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Szczuczynie.
6. Ustawa z dnia 27.04.2001r. – Prawo ochrony środowiska tekst jednolity (Dz.U.2013 Nr 0, poz. 1232)
7. Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. – Prawo wodne (Dz.U. Nr 2020, poz. 310 z późniejszymi zmianami)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy oczyszczalni ścieków (Dz.U. Nr 96, poz. 437)
9. Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. (Dz.U. 2013, Nr 0, poz. 21)
10. Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650)
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzeniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub urządzeń wodnych (Dz.U. 2019, poz. 1311)
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. 2015, poz. 257)
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. Nr 21, poz. 73)
14. Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach Dz.U.1996 nr 132 poz. 662

### **3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DO DOBORU URZĄDZEŃ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.**

#### **3.1. Opis ogólny istniejącego systemu odbioru ścieków w Gminie Szczuczyn.**

System kanalizacji sanitarnej w gminie Szczuczyn rozwija się w oparciu o istniejącą oczyszczalnię ścieków, usytuowaną w miejscowości Szczuczyn na części działki o nr ewidencyjnym 969/49, przy ul. Łąkowej. Powierzchnia całkowita działki wynosi 10196m<sup>2</sup>, zaś istniejąca oczyszczalnia zajmuje powierzchnię 4540m<sup>2</sup>. Teren istniejącej oczyszczalni jest ogrodzony, a dojazd do obiektów oczyszczalni stanowi istniejąca droga gminna o szerokości 5m. Do istniejącej oczyszczalni doprowadzone są ścieki bytowe, dopływające siecią kanalizacyjną oraz dowożone wozami asenizacyjnymi od mieszkańców odprowadzających ścieki do zbiorników bezodpływowych. Dodatkowo do oczyszczalni dowożony jest osad nadmierny z przydomowych oczyszczalni ścieków, znajdujących się na terenie gminy. Istniejąca oczyszczalnia ścieków obsługuje teren Gminy Szczuczyn, na terenie której występuje następująca infrastruktura w zakresie odbioru ścieków sanitarnych:

- sieć kanalizacji sanitarnej o długości 14,4km, obsługującej 3260 mieszkańców,



- indywidualne przydomowe oczyszczalnie ścieków sanitarnych w ilości 78 sztuk, obsługujące około 400 mieszkańców,
- bezodpływowe zbiorniki na ścieki sanitarne (szamba) obsługujące 2470 mieszkańców.

### 3.2. Założenia bilansowe do doboru urządzeń oczyszczalni ścieków .

Do rozwiązań projektowych oczyszczalni ścieków w Szczuczynie wykorzystano jako materiał obowiązujący, dostarczony przez Zamawiającego, bilans ilościowo jakościowy dla projektowanej oczyszczalni ścieków, opracowany przez A. GRUNDLAD Andrzej Grunland ul. Czerniakowska 28a/7, 00-714 Warszawa.

Poniżej przedstawiono bilans ilościowo jakościowy ścieków dopływających i dowożonych do oczyszczalni. Bilans opracowano przy następujących założeniach:

1. Współczynnik produkcji ścieków dopływających przez mieszkańca  $q=100 \text{ I/MRxd}$
2. Współczynnik produkcji ścieków dowożonych przez mieszkańca  $q=50 \text{ I/MRxd}$
3. Współczynnik nierównomierności dobowej dla ścieków bytowych  $N_d= 1,3$
4. Współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h= 2,0$
5. Ilość wód infiltracyjnych w pogodzie mokrej  $i= 15\%$
6. Perspektywa rozwoju zlewni  $p= 25\%$

Lp	Rodzaj ścieków dopływających do oczyszczalni z terenu zlewni	Jednostka	Wartość
1.	Mieszkańcy podłączeni do kanalizacji sanitarnej (98%)	osoba	ok. 3260
2.	Mieszkańcy obsługiwani wozami asenizacyjnymi z terenu gminy	osoba	ok. 2470
3.	Mieszkańcy posiadający przydomowe oczyszczalnie ścieków POŚ	osoba	ok. 400
4.	Perspektywa rozwoju gminy (25%)	osoba	ok. 650
5.	Pensjonariusze ZOL	osoba	ok. 40
6.	Uczniowie szkół (z poza miasta)	osoba	ok. 240
7.	Zakłady pracy (osoby z poza miasta)	osoba	ok. 140
8.	Osoby odwiedzające miasto	osoba	ok. 220
9.	Ścieki z zakładów usługowych	m <sup>3</sup> /d	20
10.	Ścieki wstępnie podczyszczone z zakładów przetwórstwa spożywczego	m <sup>3</sup> /d	650

### 3.3. Bilans ilościowy ścieków

Bilans ilościowy ścieków dopływających do oczyszczalni kształtuje się następująco:

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik I/MRxd	Ilość osób	$Q_{dśr}$ m <sup>3</sup> /d	$N_d$	$Q_{max}$ m <sup>3</sup> /d	$N_h$ m <sup>3</sup> /h	$Q_{hmax}$ m <sup>3</sup> /h
1.	Ilość ścieków bytowych	100	3 260	326,0	1,30	423,8	2,0	35,3
2.	Ilość ścieków dowożonych	50	2 470	123,5	1,20	148,2	1,0	6,2
3.	Ilość osadów dowożonych z POŚ	2,5	400	1,0	1,20	1,2	1,0	0,1
4.	Perspektywa rozwoju (p=25%)	100	650	65,0	1,30	84,5	2,0	7,0
5.	Pensjonariusze ZOL	150	40	6,0	1,30	7,8	2,0	0,7
6.	Uczniowie szkół (z poza miasta)	40	240	9,6	1,30	12,5	2,0	1,0
7.	Zakłady pracy (osoby z poza miasta)	60	140	8,4	1,30	10,9	2,0	0,9
8.	Osoby odwiedzające miasto	30	220	6,6	1,30	8,6	2,0	0,7
9.	Ilość ścieków z usług	-	-	20,0	1,25	25,0	2,0	2,1
10.	Ścieki z zakładów przetwórstwa spożywczego (ZM Zakrzewscy)	-	-	650,0	1,30	845,0	1,2	42,3

11.	Szacowana ilość wód balastowych	15%	-	53,9	1,50	77,5	2,6	8,5
	<b>RAZEM:</b>			<b>1270,0</b>	<b>-</b>	<b>1645,0</b>	<b>-</b>	<b>104,7</b>

<i>Projektowana wydajność oczyszczalni ścieków</i>	
Q <sub>dśr</sub> – średnia dobowo ilość ścieków	1270 m <sup>3</sup> /d
Q <sub>max</sub> – maksymalna dobowo ilość ścieków	1650 m <sup>3</sup> /d
Q <sub>hmax</sub> – maksymalna godzinowa ilość ścieków	105,9 m <sup>3</sup> /h
Wielkość	14553 RLM

**Do wymiarowania oczyszczalni ścieków przyjmuje się wydajności Q<sub>dśr</sub> = 1270 m<sup>3</sup>/d**

### 3.4. Jakość ścieków.

Bilans jakościowy ścieków bytowych dopływający kanalizacją sanitarną został opracowany na podstawie jednostkowych wskaźników zanieczyszczenia produkowanego przez mieszkańca. Wartości jednostkowych wskaźników zanieczyszczeń przyjęto na podstawie danych literaturowych z uwzględnieniem warunków zlewni.

<i>Wskaźnik j.w.z.</i>	<i>Ścieki dopływające</i>	<i>Ścieki dowożone</i>
CHZT [g/MRxd]	120	150
BZT <sub>5</sub> [g/MRxd]	60	60
Zawiesina ogólna [g/MRxd]	55	65
Azot ogólny [g/MRxd]	10	13
Fosfor ogólny [g/MRxd]	1,8	2,0

### *Stężenie zanieczyszczeń*

<i>Wskaźnik</i>	<i>Ścieki bytowe (1)</i>	<i>Ścieki dowożone</i>	<i>Ścieki dopływające z usług<sup>(1)</sup></i>	<i>Ścieki zakładów przetwórstwa spożywczego<sup>(2)</sup></i>	<i>Osad dowożony z POŚ</i>	<i>Ścieki surowe</i>
Q <sub>dśr</sub> (m <sup>3</sup> /dobę)	475,5	123,5	20,0	650,0	1,0	1270,0
CHZT (mg/dm <sup>3</sup> )	1064,1	3000,0	1400,0	1000,0	6000,0	1228,7
BZT <sub>5</sub> (mg/dm <sup>3</sup> )	532,0	1200,0	700,0	700,0	3000,0	687,6
Zawiesina ogólna (mg/dm <sup>3</sup> )	487,7	1300,0	500,0	300,0	5000,0	474,4
Azot ogólny (mg/dm <sup>3</sup> )	88,7	260,0	100,0	55,0	500,0	88,6
Fosfor ogólny (mg/dm <sup>3</sup> )	16,0	40,0	16,0	5,0	50,0	12,7

Uwaga:

(1) W bilansie ścieków ujęto ilość wód infiltracyjnych i opadowych przedostających się do kanalizacji sanitarnej w wysokości ok. 15% średniego dobowego dopływu ścieków

(2) Zakładano, iż ścieki dopływające z usług będą wstępnie podczyszczane zgodnie z Rozp. Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków

*dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzenia ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. nr 136, poz. 964 z dnia 28.07.2006r.)*

#### **Ładunek zanieczyszczeń**

<i>Wskaźnik</i>	<i>Ścieki bytowe<sup>(1)</sup></i>	<i>Ścieki dowożone</i>	<i>Ścieki dopływające z usług<sup>(1)</sup></i>	<i>Ścieki zakładów przetwórstwa spożywczego<sup>(2)</sup></i>	<i>Osad dowożony z POŚ</i>	<i>Ścieki surowe</i>
Q <sub>dśr</sub> (m <sup>3</sup> /dobę)	475,5	123,5	20,0	650,0	1,0	1270,0
CHZT (kg/dd)	505,9	370,5	28,0	650,0	6,0	1560,4
BZT <sub>5</sub> (kg/d)	253,0	148,2	14,0	455,0	3,0	873,2
Zawiesina ogólna (kg/d)	231,9	160,6	10,0	195,0	5,0	602,4
32,1	42,2	32,1	2,0	35,8	0,5	112,5
Fosfor ogólny (kg/d)	7,6	4,9	0,3	3,3	0,1	16,1

#### **4.0. WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZENIA**

**Wymagana pozwoleniem wodnoprawnym jakość ścieków oczyszczonych:**

Odczyn	6,5 – 9,0 pH
CHZT	<125 mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
BZT <sub>5</sub>	<25 mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Zawiesina ogólna	<355 mg/dm <sup>3</sup>

**Projektowana jakość ścieków oczyszczonych:**

<i>Wskaźnik</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Max. stężenie zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych</i>	<i>Stężenie ścieków surowych</i>	<i>Minimalny stopień redukcji wg obliczeń %</i>
1	2	3	4	5
S <sub>CHZT</sub>	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	125	1228,7	89,8
S <sub>BZT5</sub>	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	15	687,6	97,8
S <sub>ZO</sub>	g/m <sup>3</sup>	35	474,4	92,6
S <sub>Nog</sub>	g/m <sup>3</sup>	15	88,6	83,1
S <sub>Pog</sub>	g/m <sup>3</sup>	2	12,7	84,3

Uwaga:

1. Stężenie azotu ogólnego w ściekach oczyszczonych dotyczy średniej rocznej wartości wskaźnika, obliczonej dla próbek średnich dobowych pobranych w danym roku przy temperaturze w komorze biologicznej oczyszczalni nie niższej niż 12°C
2. Stężenie fosforu ogólnego w ściekach oczyszczonych dotyczy średniej rocznej wartości wskaźnika.

#### **5.0. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM**

W zakres robót wchodzi zaprojektowanie oraz rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków bytowych w Szczuczynie.

**Z uwagi na ograniczenia finansowe Zamawiającego, zakres robót przewidzianych do wykonania podzielono na 2 etapy. W pierwszym etapie przewidziano do wykonania dokumentację projektową dla całego zakresu modernizacji i rozbudowy oczyszczalni oraz ten zakres realizacyjny, który umożliwi Zamawiającemu finansowanie tego etapu w ramach zabezpieczonej kwoty na realizację zamówienia. W drugim etapie realizacyjnym wykonane zostaną pozostałe obiekty wynikające z koncepcji rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków. Podział zadania inwestycyjnego na etapy realizacyjne przedstawiono w części opisowej PFU oraz w części graficznej koncepcji oczyszczalni. Wskazane jest, aby realizacja II etapu prowadzona była przez tego samego Wykonawcę, co dla etapu I, przy czym w przypadku wyboru innego Wykonawcy, nie zwalnia to Wykonawcy I etapu od poprawności wykonania robót. Ponadto Wykonawca I etapu zobowiązany będzie uczestniczyć w prowadzonym rozruchu technologicznym oczyszczalni, po zakończeniu budowy i przekierowaniu ścieków na nowy ciąg technologiczny ich oczyszczania.**

W zakres zamówienia wchodzi budowa następujących obiektów wraz z dostawą i montażem wyposażenia, maszyn i urządzeń:

#### **5.1. Przebudowywane lub modernizowane obiekty:**

- Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych – obiekt nr 2, *realizacja I etap*
  - Naprawy powierzchni betonowych
  - Montaż nowego wyposażenia – ruszt napowietrzający
- \* Budynek socjalno-techniczny – obiekt nr 10, *realizacja II etap*
  - Remont ogólny budynku
- Budynek socjalno-techniczny – obiekt nr 11, *realizacja II etap*
  - Remont ogólny budynku
  - Montaż dmuchawy dla potrzeb zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych
- Budynek wiaty na osad – obiekt nr 12/1, *realizacja II etap*
  - adaptacja budynku z wykonaniem ścian oporowych wokół wiaty.

UWAGA: Wykonawca rozważy możliwość wykorzystania istniejących reaktorów, jako magazynu do przetrzymania osadu po komorze stabilizacji, przed procesem odwadniania, w okresie zimowym, przy braku odbioru osadu zagęszczanego z oczyszczalni.

#### **5.2. Projektowane obiekty:**

- Automatyczna stacja zlewna ścieków dowożonych – obiekt nr 1, *realizacja I etap*
- Pompownia ścieków głównych - obiekt nr 3, *realizacja II etap*
- Komora zasuw - obiekt nr 3/1, *realizacja II etap*
- Budynek siatopiaskownika z odbiorem piasku – obiekt nr 4, *realizacja II etap*
- Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny, w skład którego wchodzi:
  - Zbiornik retencyjno-uśredniający – obiekt nr 5/1, *realizacja I etap w całości*
  - 3 komory procesowe – obiekt nr 5/2, *realizacja części budowlanej 3 komór oraz rozprowadzenia kabli energetycznych w pełnym zakresie w I etapie, wyposażenie 2 komór w I etapie, wyposażenie trzeciej komory i przykrycie 3 komór w II etapie*
  - Komora tlenowej stabilizacji osadu KTSO + zagęszczacz osadu ZG - obiekt nr 5/3 i 5/4, *realizacja I etap*
- Budynek techniczny – obiekt nr 6, *realizacja w całości I etap,*

- Zbiornik retencyjny z pompownią wody technologicznej – obiekt nr 7, *realizacja w całości I etap*,
- Budynek odwodnienia osadu – obiekt nr 8, *realizacja II etap*,
- Silos wapna – obiekt nr 8/1, *realizacja II etap*
- Kontener osadu zhygienizowanego – obiekt nr 8/2, *realizacja II etap*
- Budynek socjalno – administracyjny – obiekt nr 9, *realizacja II etap*
- Wiata na osad – obiekt nr 12/2, *realizacja II etap*
- Studnia rozprężna ścieków pompowanych z zakładu przetwórstwa spożywczego – obiekt nr 13, nie wchodzi w zakres realizacji oczyszczalni
- Stacja poboru i monitoringu ścieków PP 2002M zintegrowana z przetwornikami do pomiaru odczynu pH, przewodności, tlenu rozpuszczonego, potencjału REDOKS, CHZT oraz temperatury – obiekt nr 14, *realizacja II etap*
- Biofiltr powietrza nr 1 – obiekt nr 15, *realizacja II etap*
- Biofiltr powietrza nr 2 – obiekt nr 16, *realizacja II etap*
- Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych – obiekt nr 17, *realizacja II etap*
- Wykot betonowy kanału do rowu – obiekt nr 18, *realizacja II etap*
- Stacja transformatorowa – obiekt nr 19, *realizacja II etap*
- Place i ciągi komunikacyjne, *realizacja II etap*
- Przewody technologiczne międzyobiektywne, *realizacja II etap*
- Sieci energetyczne, *realizacja II etap*
- Kanalizacja teletechniczna, *realizacja II etap*
- Budowa ogrodzenia, *realizacja II etap*

### 5.3. Projektowane wyposażenie, maszyny i urządzenia:

- \* Automatyczna, kontenerowa, jednostanowiskowa stacja zlewna ścieków dowożonych składająca się z budynku stalowego o wymiarach 2400x4200x2560 wraz z kompletem niezbędnych do jej pracy urządzeń i armaturą, spełniającą wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002r. (Dz. U. 188/02 poz. 1576), z sitem spiralnym, perforacja sita 6 mm, średnica czynna sita 300 mm, DN części transportowej 300 mm, O- kształtne koryto; szerokość zbiornika sita 600 mm; długość zbiornika sita 1500 mm, napęd z mocowaniem kołnierzowym: moc zainstalowana 1.1 kW oraz z prasopłuczką śrubową do skratek,
- System napowietrzania średniopęcherzykowego w zbiorniku ścieków dowożonych o wydajności min. 70 Nm<sup>3</sup>.
- Pompy zatapialne w głównej pompowni ścieków – 3 szt., (2 robocze + 1 rezerwowa)
- Sitopiaskownik główny o przepustowości min. 136m<sup>3</sup>/h, prześwicie otworu sita 3,0mm i średnicy rury wlotowej 250mm, średnicy rury wylotowej 300mm, średnica części sitowej 500mm, moc sitopiaskownika 1,86kW, moc ogrzewania sitopiaskownika do 5kW, moc napowietrzania i odfłuszczenia – około 1,5kW, stopień usuwania piasku min. 95% dla ziaren >0,2mm, wysokość wylotu H=2,15m od poziomu posadowienia do osi
- Prasopłuczka skratek, przepustowość 1,0m<sup>3</sup>/h,
- Separator-płuczka piasku, zaw. suchej masy organicznej w piasku min. 3,0%,
- Pompy zatapialne w zbiorniku retencyjno-uśredniającym – 3 szt + 1 rezerwowa
- System napowietrzania w komorach reakcji
- Mieszadła zatapialne w komorach reakcji

- Pompy osadu w komorach reakcji
- Dekanter w komorach reakcji
- Dmuchawy do napowietrzania ścieków i osadu w komorach reakcji
- Dmuchawy do napowietrzania osadu w komorach tlenowej stabilizacji osadu KTSO i zagęszczacz osadu KTSO-ZG
- Dmuchawa do napowietrzania ścieków w zbiorniku ścieków dowożonych
- Prasa filtracyjna
- Stacja polielektrolitu
- Układ higienizacji osadu wapnem wraz ze zbiornikiem wapna
- Przenośniki osadu
- Zestaw hydroforowy wody technologicznej w zbiorniku wody technologicznej
- Biofiltry powietrza

W ramach zamówienia należy wykonać roboty budowlane, instalacyjne, elektryczne szczegółowo opisane w części dotyczącej ogólnych właściwości funkcjonalno-użytkowych oraz szczegółowych właściwości funkcjonalno-użytkowych. Nie przewiduje się również demontażu i utylizacji części wyposażenia istniejącej oczyszczalni, w tym w szczególności pomp, mieszadeł i rurociągów.

Roboty objęte niniejszym zamówieniem wykonywane będą na terenie czynnego zakładu pracy, przy utrzymaniu w ruchu istniejącej oczyszczalni ścieków do momentu uruchomienia nowej oczyszczalni. Wykonawca winien przestrzegać wszelkich przepisów i instrukcji obowiązujących na terenie Zakładu. Wykonanie robot nie powinno spowodować zakłóceń w pracy Zakładu. Wszelkie roboty mogące wpłynąć na jego funkcjonowanie winny być uzgodnione pisemnie z Użytkownikiem oraz Zamawiającym. Wykonawca winien zorganizować Roboty w taki sposób aby zapewnić nieprzerwany odbiór ścieków w czasie wykonywania Robot.

**Przedmiot niniejszego zamówienia stanowi zaprojektowanie, uzyskanie stosownych decyzji i pozwoleń oraz wykonanie modernizacji/przebudowy oczyszczalni ścieków dla miasta Szczuczyn.**

#### **5.4. Prace przedprojektowe.**

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia – tzw. dane wejściowe do projektowania. Wykonawca wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności

Projektu Budowlanego, w tym m.in.:

- pozyska mapę do celów projektowych;
- wykona badania geotechniczne i hydrogeologiczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy (w tym projektu Robot) i późniejszej realizacji Robot;
- uzyska inne niezbędne dane dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy (w tym projektu Robót) i późniejszej realizacji Robót: materiały, ekspertyzy, analizy, opracowania i badania.

#### **5.5. Prace projektowe .**

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego dokumenty obejmujące co najmniej:

- Projekt wstępny rozbudowy oczyszczalni ścieków w Szczuczynie, opracowany w oparciu o załączony do PFU koncepcję, zawierającą m. in. karty katalogowe urządzeń, które zostaną zamontowane w ramach przedmiotowego zadania.
- Projekt Budowlany na wykonanie robót objętych niniejszym zamówieniem opracowany zgodnie z wymogami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) oraz zgodnie z warunkami określonymi miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego;
- Operat wodno-prawny dla uzyskania wymaganych pozwoleń wodnoprawnych;
- Pozostałe opracowania niezbędne do uzyskania Pozwolenia na Budowę;
- Projekty techniczne (wykonawczo-montażowe) w poszczególnych branżach będące uszczegółowieniem dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego;
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i sieci;
- Instrukcje bhp, p.poż, pierwszej pomocy, instrukcje stanowiskowe;
- Dokumentację niezbędną do uzyskania wymaganych przez przepisy pozwoleń na eksploatację wszystkich urządzeń i instalacji przed pozwoleniem na użytkowanie, wykonaną zgodnie z obowiązującą w Polsce ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami);
- Projekt rozruchu przebudowywanej oczyszczalni ścieków;
- Wszelkie inne dokumenty i pozwolenia związane z uzyskaniem pozwolenia na Użytkowanie;
- Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania oczyszczalni do eksploatacji.
- Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

UWAGA: Wykonawca jest zobowiązany dołożyć wszelkich starań na etapie projektowania oraz realizacji robót w celu zminimalizowania niekorzystnego wpływu robót na pracę i efektywność oczyszczalni ścieków. W razie niedotrzymania parametrów ścieków na odpływie kary finansowe z tego tytułu będą obciążały wykonawcę.

#### **5.6. Prace rozbiórkowe.**

Wykonawca wykona prace rozbiórkowe zgodnie z zaakceptowanymi przez Zamawiającego Dokumentami Wykonawcy. W szczególności wykonana zostanie:

- Rozbiórka elementów nawierzchni w celu wykonania nowych rurociągów międzyobiektowych;
- Rozbiórka istniejącego uzbrojenia kolidującego z wykonywanym nowymi obiektami

#### **5.7. Roboty budowlane.**

Wykonawca wykona modernizację i przebudowę oczyszczalni ścieków zgodnie z zaakceptowanymi przez Zamawiającego Projektem Wstępnym, Projektem Budowlanym oraz Projektem technicznym (wykonawczo-montażowym).

### **5.8. Wymagany efekt inwestycyjny**

Wymaganym efektem stanowiącym jednym z warunków odbioru przedmiotu umowy jest jakość ścieków oczyszczonych spełniających wymagania zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 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 z późn. zm.), Układ winien zapewniać podwyższone usuwanie azotu i fosforu. Minimalne wymagania w odniesieniu do wskaźników zanieczyszczeń na odpływie:

BZT<sub>5</sub>=15,0 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>

ChZT=125 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>

Z<sub>og</sub>= 35,0 mg/dm<sup>3</sup>

Azot ogólny 15,0 mgN/dm<sup>3</sup>

Fosfor ogólny 2,0 mgP/dm<sup>3</sup>

Efektem pracy prasy odwadniającej osad winien być osad o zawartości s.m. nie mniej niż 20%, przy dawce polielektrolitu nie większej niż 4,0g/kg s.m. osadu.

### **5.9. Szkolenia, rozruch oraz przekazanie obiektu do eksploatacji .**

Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia personelu Zamawiającego, przeprowadzenia na swój koszt rozruchu urządzeń, prób eksploatacyjnych oraz eksploatacji próbnej, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w PFU.

Wszelkie materiały instruktażowe niezbędne do przeprowadzenia szkolenia dostarczy Wykonawca.

Wykonawca wykona również inne zobowiązania konieczne do Przejęcia Robót od Wykonawcy i przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania, w tym przedstawi Zamawiającemu listę wyposażenia obiektów w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów realizowanych instalacji wymagających oznakowania.

Na czas rozruchu obiektów Wykonawca dostarczy wszystkie części zamienne oraz materiały zużywające się jak również pokryje koszty wszelkich niezbędnych prób i badań. Koszty materiałów takich jak woda, energia elektryczna i inne media pozostają po stronie Zamawiającego.

Zamawiający dokona przejęcia robót, kiedy zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym rozruchu technologicznego i uzyskaniu wymaganego efektu oczyszczania ścieków potwierdzonego wynikami badań laboratoryjnych wykonanych przez akredytowane laboratorium. Badania jakości ścieków będą dotyczyły prób zlewnych całodobowych pobieranych na dopływie ścieków do oczyszczalni oraz na odpływie ścieków oczyszczonych.

### **6.0. STAN ISTNIEJĄCY ORAZ AKTUALNE WARUNKI PRACY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SZCZUCZYNIE**

Podstawą do zwymiarowania rozbudowy oczyszczalni ścieków są dane zawarte w punkcie 3 i 4 niniejszego opracowania.

Zamawiający posiada aktualne pozwolenie wodno-prawne wydane przez Starostę Powiatu Grajewskiego z dnia WR.6341.14.2015 na odprowadzanie ścieków oczyszczonych z oczyszczalni w Szczuczynie do istniejącego rowu, wylotem zlokalizowanymi na działce nr 580, obręb m. Szczuczyn.



Dopuszczalne ilości odprowadzanych ścieków zgodnie z obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym:

- maksymalnie godzinowo: 47,8 m<sup>3</sup>/h,
- maksymalnie rocznie: 183000 m<sup>3</sup>/rok,
- średnio dobowo: 500 m<sup>3</sup>/h,

Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych z oczyszczalni:

- BZT<sub>5</sub> - 25 mg/dm<sup>3</sup>,
- ChZT – 125 mg/dm<sup>3</sup>,
- Zawiesiny ogólne – 35 mg/dm<sup>3</sup>,

Z uwagi na zmianę ilości odprowadzanych ścieków, Wykonawca uzyska nową decyzję pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków oczyszczonych z oczyszczalni w Szczuczynie do istniejącego rowu.

### **6.1. Aktualny układ technologiczny.**

Do istniejącej oczyszczalni trafiają ścieki bytowe, dopływające siecią kanalizacyjną oraz dowożone wozami asenizacyjnymi od mieszkańców odprowadzających ścieki do zbiorników bezodpływowych. Dodatkowo do oczyszczalni dowożony jest osad nadmierny z przydomowych oczyszczalni ścieków, znajdujących się na terenie gminy. Ścieki z kanalizacji rurociągiem tłocznym transportowane są na pierwszy stopień oczyszczania mechanicznego, który stanowi sito ślimakowe i piaskownik. Z piaskownika, ścieki grawitacyjnie przepływają do osadnika wstępnego a następnie do komór osadu czynnego. Po procesie oczyszczania ścieków w komorach biologicznych następuje ich klarowanie w osadniku wtórnym, z którego odprowadzane są jako oczyszczone do istniejącego rowu. Osad nadmierny po jego stabilizacji w komorze, kierowany jest na prasę, a następnie po jego higienizacji, do wiaty magazynowej, gdzie po przetrzymaniu wywożony jest z oczyszczalni ścieków, do rolniczego wykorzystania. Ścieki dowożone przyjmowane są w punkcie zlewnym na terenie oczyszczalni, zrzut z wozów asenizacyjnych bezpośrednio do studzienki rewizyjnej na kanale grawitacyjnym, skąd przepływają grawitacyjnie do zbiornika retencyjno-uśredniającego. Następnie są przepompowywane na sito ślimakowe i piaskownik i wspólnie ze ściekami dopływającymi do oczyszczalni poddawane są procesowi oczyszczania. Tlen niezbędny dla procesów życiowych biomasy w komorach biologicznego oczyszczania oraz zapewnia odpowiedniego mieszania dla utrzymania kłaczek osadu czynnego w postaci zawiesiny równomiernie wypełniającej reaktor dostarczany jest dmuchawa, zlokalizowana w budynku technicznym

### **6.2. Istniejące obiekty**

Obecnie na oczyszczalni ścieków eksploatowane są następujące obiekty:

- Zbiorniki retencyjne ścieków dowożonych,
- Zestaw do mechanicznego oczyszczania ścieków z sitem ślimakowym i piaskownikiem,
- Osadnik wstępny,
- Komora anaksyczna,
- Komora osadu czynnego,
- Osadnik wtórny,
- Komora stabilizacji osadu
- Budynek techniczny,

- Studnia z urządzeniem pomiarowym,
- Wiata na składowisko osadu,
- Budynek socjalno - techniczny,
- Przepompownia ścieków surowych,
- Studnia wodomierzowa,
- Komunikacja na terenie oczyszczalni,
- Ogrodzenie i brama wjazdowa.

W ramach rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków nie planuje się wykorzystać żadnych istniejących obiektów technologicznych oczyszczalni, poza zbiornikiem retencyjnym ścieków dowożonych, budynkiem technicznym, budynkiem socjalno – technicznym i wiatą na osad.

### **6.3. Problemy eksploatacyjne**

Pracująca oczyszczalnia zgodnie z decyzją pozwolenia wodnoprawnego powinna mieć możliwość skutecznego oczyszczania ścieków w ilość 500 m<sup>3</sup>/d. W rzeczywistości do oczyszczalni trafiać ma więcej ścieków w ilości  $Q_{\max}=1650$  m<sup>3</sup>/d Ponadto zły stan techniczny urządzeń oraz zmiana parametrów ilościowych i jakościowych ścieków surowych w stosunku do możliwości technicznych oczyszczania ścieków w wymaganym stopniu, nie przewiduje się wykorzystania istniejących obiektów technologicznych . Ponadto oczyszczalnia nie jest wyposażona w układ sterowania automatycznego, który w znaczny sposób ułatwiłby obsługę obiektu.

### **6.4. Dostępność mediów i placu budowy**

#### **Plac budowy**

Plac budowy będzie udostępniony Wykonawcy w terminie uzgodnionym między Stronami, lecz nie później niż 7 dni od uprawomocnienia się decyzji o Pozwoleniu na budowę i zaakceptowaniu przez Zamawiającego projektu wykonawczo-montażowego.

#### **Media**

Lokalizację istniejącego uzbrojenia technicznego rejonu Inwestycji przedstawiono w załączniku graficznym.

#### **Przyłączenie do sieci energetycznej**

Zasilanie nowych obiektów oczyszczalni ścieków zrealizować należy z projektowanej trafostacji zgodnie z warunkami, które Wykonawca winien uzyskać od gestora sieci energetycznej.

Zamawiający, w oparciu o przygotowany przez Wykonawcę wniosek, wystąpi o warunki przyłączenia do jednostki dostarczającej energię elektryczną, natomiast Wykonawca na podstawie tych warunków opracuje dokumentację i wykona rozbudowę przyłącza zgodnie z ich treścią.

#### **Przyłączenie do sieci wodociągowej**

Z istniejącej na terenie oczyszczalni sieci wodociągowej

#### **Przyłączenie do sieci wody technologicznej**

Wykonawca winien zaprojektować i wykonać ujęcie wody technologicznej wraz z rurociągiem wody technologicznej (ścieków oczyszczonych) i zestawem hydroforowym zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.

#### **Włączenie do kanalizacji na terenie oczyszczalni ścieków**

W odniesieniu do zrzutu ścieków z terenu budowy powstających w związku z realizacją robót wydane zostaną warunki zrzutu ścieków, wód chłodniczych – jak dla

ścieków odprowadzanych do kanalizacji miejskiej po uzgodnieniu warunków odprowadzenia i parametrów fizyko-chemicznych z Użytkownikiem.

Uwaga! Istniejące uzbrojenie terenu w zależności od przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań technicznych i tras rurociągów może stanowić kolizję z inwestycją i w tym zakresie będzie podlegać przebudowie w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących elementów, rurociągów lub instalacji będących w eksploatacji istniejącej oczyszczalni nie jest dopuszczalna do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowego alternatywnego rozwiązania.

#### **6.5. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania**

Wykonawca przed złożeniem oferty zobowiązany jest do zaznajomienia się z:

- wymaganiami Zamawiającego,
- ogólną sytuacją np. fizyczną, prawną, środowiskową, itp.,
- warunkami na placu budowy,
- aktualnymi wartościami stężeń zanieczyszczeń w ściekach surowych i przepływami na terenie oczyszczalni.

Wykonawca uzyska, w granicach wykonalności, wszelkie konieczne informacje dotyczące ryzyka, koniecznych rezerw oraz innych okoliczności, które mogą wpływać na Ofertę lub na Roboty. Zaleca się, aby Wykonawca dokonał inspekcji i oględzin Terenu Budowy, jego otoczenia oraz innych dostępnych informacji przed złożeniem Oferty.

Wykonawca przeanalizuje wszystkie istotne sprawy i czynniki wpływające na Cenę Oferty włączając w to (lecz nie ograniczając wyłącznie do tego) następujące zagadnienia:

- kształt i charakter Terenu Budowy, włącznie z warunkami podpowierzchniowymi,
- warunki hydrologiczne i klimatyczne,
- zakres i charakter pracy i dostaw koniecznych do wykonania i ukończenia Robót i usunięcia wszelkich wad,
- prawa, procedury i praktyki zatrudnienia w RP,
- potrzeby Wykonawcy w zakresie dostępu, zakwaterowania, zaplecza, personelu, energii, transportu, wody i innych świadczeń.

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się z wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego oraz poszukiwania objaśnień jeżeli cokolwiek jest niezrozumiałe lub według niego szkodliwe dla projektu.

Wykonawca, składając Ofertę, deklaruje, że:

- zapoznał się z należyłą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia obejmujących Program funkcjonalno-użytkowy, Warunki Umowy i uzyskał wiarygodne informacje o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter Oferty lub wykonanie Robót;
- zaakceptował bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia;
- zapoznał się z warunkami na przyszłym Placu Budowy i jego otoczeniem w celu oszacowania, na własną odpowiedzialność, na własny koszt i ryzyko, wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do projektowania i wykonania Robót;
- ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów Robót i Wykonawca weźmie to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty czy kompletując dostawy Urządzeń;

- nie będzie wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, a o ich wykryciu natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydawane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z Robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

#### **6.6. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.**

Wykonawca jest zobowiązany do zaznajomienia się i stosowania wszystkich przepisów wydanych przez władze centralne i miejscowe oraz innych przepisów i wytycznych, które są w jakikolwiek sposób związane z przedmiotem niniejszego Kontraktu i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas realizacji kontraktu. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w odnośnych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wykonawca powinien posiadać stały dostęp do wszystkich aktualnych przepisów i norm mających zastosowanie do realizowanych Robót w okresie trwania Kontraktu

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia, bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego (założeń bilansowych i jakościowych ścieków) i w uzasadnionych wypadkach dostosuje rozwiązania technologiczne i techniczne tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

### **7.0. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE**

#### **7.1. Ogólna koncepcja modernizacji i przebudowy oczyszczalni ścieków dla m. Szczuczyn.**

Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków dla miasta Szczuczyn zakłada budowę nowej oczyszczalni ścieków, przy utrzymaniu przez cały czas realizacji inwestycji istniejącej oczyszczalni. Do wykorzystania istniejących obiektów oczyszczalni, po ich modernizacji, przewidziano tylko:

- zbiornik retencyjny ścieków dowożonych,
- budynek techniczny,
- budynek socjalny,
- wiata magazynowa osadu.

Nie przewiduje się wykorzystania pozostałych obiektów technologicznych istniejącej oczyszczalni.

Nowe obiekty zostaną zlokalizowane na wolnym terenie bezpośrednio sąsiadującym z terenem istniejącej oczyszczalni ścieków.

W ramach inwestycji zostanie zrealizowany automatyczny punkt zlewny ścieków dowożonych wyposażony dodatkowo w separację oraz odwadnianie skratek, z którego ścieki trafiać będą do istniejącego na terenie oczyszczalni zbiornika retencyjno-uśredniającego.

Odpływ ścieków ze zbiornika retencyjnego realizowany będzie grawitacyjnie poprzez kanał dopływowy ścieków z miasta do przepompowni głównej na terenie realizowanej. W ramach doprowadzenia ścieków do oczyszczalni przyjęto wyłączenie z eksploatacji istniejącej

przepompowni ścieków, zlokalizowanej poza terenem oczyszczalni i budowę kanału grawitacyjnego, doprowadzającego ścieki bytowo gospodarcze z terenu miasta Szczuczyn i terenów przyległych do projektowanej przepompowni głównej. Dodatkowo do oczyszczalni trafiać będą ścieki z Zakładu Przetwórstwa Spożywczego. Doprowadzenie tych ścieków do wskazanego miejsca na terenie oczyszczalni nie wchodzi w zakres przedmiotowego zamówienia. Do przepompowni głównej kierowane będą także odcieki technologiczne z obiektów oczyszczalni oraz ścieki bytowo gospodarcze z budynku administracyjno-socjalnego. Z przepompowni głównej ścieki kierowane będą do części „mechanicznej” oczyszczania, którą stanowić będzie sitopiaskownik, z możliwością zatrzymywania tłuszczu. Sitopiaskownik należy posadowić na wyniesieniu dostosowanym do poziomu ścieków w reaktorze sekwencyjnym. Przewiduje się budowę zblokowanego reaktora sekwencyjnego połączonego ze zbiornikiem retencyjno-buforowym, komorami reakcji oraz komorami tlenowej stabilizacji osadu. Takie rozwiązanie gwarantuje wysoki stopień oczyszczania ścieków przy niskich kosztach inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Ścieki po oczyszczeniu odprowadzane będą do istniejącego rowu. Osad nadmierny po wstępnym zagęszczeniu będzie odprowadzany na prasę filtracyjną, która zostanie zlokalizowana w wydzielonej części nowego budynku, połączonego z budynkiem odbioru piasku. Po odwodnieniu osad będzie poddany procesowi higienizacji za pomocą wapna i składowany pod istniejącą wiatą, z kąć będzie okresowo wywożony do rolniczego wykorzystania.

## **7.2. Powiązanie z istniejącymi obiektami.**

Przyjęty wariant przebudowy oczyszczalni ścieków w Szczuczynie zakłada wykorzystanie istniejącego zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych, budynku technicznego, budynku socjalnego oraz wiaty na osad. Jedynie zbiornik retencyjny ścieków dowożonych, w trakcie jego modernizacji należy krótkotrwale wyłączyć z użytkowania.

UWAGA:

- 1/. Wykonawca robót tak zorganizuje przyjmowanie ścieków dowożonych, aby na czas modernizacji zbiornika retencyjnego zapewniony był odbiór ścieków dowożonych.
- 2/. Wszystkie podane średnice, długości rurociągów projektowanych należy traktować jako informacyjne, służące określeniu skali inwestycji. Zarówno średnice jak i długości należy przeliczyć i odpowiednio dobrać na etapie projektowania, co będzie zadaniem Wykonawcy. Ostateczne parametry urządzeń takich jak pompy, mieszadła, przenośniki należy określić na etapie projektu, po przeprowadzaniu wszelkich koniecznych obliczeń, w tym obliczeń dot. hydrauliki.

## **8.0. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA**

### **8.1. Układ dopływu ścieków na oczyszczalnię.**

W chwili obecnej ścieki na istniejącą oczyszczalnię dopływają rurociągiem tłocznym, o średnicy Ø100mm. Z uwagi na konieczność likwidacji istniejącej przepompowni ścieków, należy wykonać przełączenia ścieków przed przepompownią i skierowanie ich kanałem grawitacyjnym DN400mm do projektowanej przepompowni głównej na terenie oczyszczalni ścieków. Ścieki dowożone zgromadzone w zbiorniku retencyjnym – uśredniającym włączyć należy do kanału doprowadzającego ścieki z miasta. Dodatkowo do systemu kanałów dopływowych zostanie włączony dopływ ścieków z Zakładu Przetwórstwa Spożywczego (realizacja poza zakresem zamówienia) .

## **8.2. Automatyczna stacja zlewna – obiekt nr 1.**

Ścieki dowożone taborem asenizacyjnym w dużym stopniu odbierane są z indywidualnych gospodarstw domowych ze zbiorników bezodpływowych. Często ścieki te są zagniłe oraz zawierają dużo zanieczyszczeń mechanicznych, które mogą spowodować uszkodzenie pomp ściekowych. W celu uniknięcia takiej sytuacji wymagany jest montaż kontenerowej, automatycznej stacji zlewnej wyposażonej w sito z prasą do skratek.

Wymagane parametry stacji zlewnej ścieków dowożonych:

- przepustowość: 10 m<sup>3</sup>/h (przy zawartości zawiesiny w ściekach do 6%),
- zużycie wody podczas jednego płukania do 10 litrów, z automatycznym płukaniem ciągu po każdym zamknięciu zasuw podczas przekroczenia zadanych granic pH, przewodnictwa (wybór Użytkownika) powinno nastąpić automatyczne zamknięcie zasuw

Stacja zlewna składa się z kompletnego ciągu spustowo - pomiarowego. Całość zabudowana jest w kontenerze ze stali nierdzewnej przeznaczonym do zabudowy na zewnątrz.

### **Funkcje i wyposażenie stacji zlewnej:**

- szafa zewnętrzna sterująca – identyfikująca:
- pomiar przepływu ścieków - przepływomierz elektromagnetyczny
- pomiar pH i temperatury (1 szt.)
- pomiar przewodności (1 szt.)
- urządzenie służące do odbioru ścieków komunalnych i przemysłowych z samochodów i przyczep asenizacyjnych, umożliwiające cedzenie, określenie ilości dostarczonych ścieków, temperatury, pH, przewodności.
- Układ odbioru ścieków wyposażony w sito z prasą do skratek, lokalizacja w zabudowanym wspólnym kontenerze,
- urządzenie identyfikuje przewoźników, dostawców ścieków a także mierzy i kontroluje parametry oraz ilość dostarczonych ścieków, zabezpieczając przed przekroczeniem założonych wartości zgodnych z przyjętymi normami.
- szafka sterująca-identyfikująca (wykonana ze stali nierdzewnej) wyposażona w:
  - kolorowy ekran LCD (stopień ochrony IP-66 stal nierdzewna).
  - system sterowania z archiwizacją danych oraz możliwością tworzenia bazy danych (miejscowość, adres posesji)
  - sterownik odporny na zakres temperatur: -40°C min / 85°C max
  - wejście USB – do przenoszenia danych oraz manualnego programowania stacji
- moduł identyfikujący rodzaj ścieków bytowe, przemysłowe, osad
- drukarka modułowa z obcinakiem papieru
- klawiatura przemysłowa (wykonana ze stali nierdzewnej możliwość wprowadzenia do 3 adresów pochodzenia ścieków).
- wlot ciągu ściekowego z tzw. szybkozłączką wyprowadzony na zewnątrz, umożliwiając podłączenie do wozu asenizacyjnego bez konieczności otwierania kontenera.
- regulacje czasu pracy,
- pomiar objętości dostarczanych ścieków,
- pomiar koncentracji zanieczyszczeń (pH, przewodność),
- rejestrację danych dotyczących dostawy z możliwością ich przenoszenia na pendrive
- nadzór nad dostawcami.
- możliwość eksportowania danych do plików \*.pdf, \*.xls, \*.doc, \*.html

- elektroniczne identyfikatory (karta zbliżeniowa) dla uprawnionych dostawców 10 szt.
- przy każdorazowej próbie uruchomienia stacji za pomocą identyfikatora następuje sprawdzenie poniższych danych: rozpoznanie klienta, określenie miejsca pochodzenia ścieków (wybór z bazy danych), możliwość zrzucania nieczystości.
- możliwość zrzutu ścieków dopiero po dokonaniu prawidłowej weryfikacji źródła, rodzaju i dostawcy ścieków
- spływ ścieków - grawitacyjnie
- w chwili zakończenia zrzutu zasuwamy zamyka się automatycznie, a cały układ zaczyna się płukać
- urządzenie umożliwia wydruk kwitu dla klienta, będącego potwierdzeniem przyjęcia dostawy, z opisem gdzie wyszczególnione są: nazwa dostawcy, data dostawy, godzina, adres posesji, pH dostarczonych ścieków, przewodność ścieków, gęstość dostarczonych ścieków, ilość dostarczonych ścieków

**Stacja składa się z następujących elementów:**

- standardowa stacja zlewna (system sterowania z modułem identyfikującym przewoźników, przepływomierz z detekcją pustej rury, ciąg spustowy ze stali nierdzewnej 0H18N9 grubości 3 mm, naczynie pomiarowe, identyfikatory,
- zasuw pneumatyczna, kompresor, układ płukania ciągu)
- zestaw do pomiaru zanieczyszczeń (pH, przewodność),
- sito z prasa do skratek,
- kontener ze stali nierdzewnej (Kontener posiada: instalację elektryczną oświetleniową, instalację elektryczną grzewczą z grzejnikiem, podłoga z blachy aluminiowej ryflowanej, ściany typu "sandwich" ze stali nierdzewnej, drzwi oraz konstrukcja kontenera ze stali nierdzewnej, wentylacja przystosowana do włączenia w do biofiltra).
- urządzenie do poboru prób w obudowie ze stali nierdzewnej z możliwością rejestracji danych na karcie SD.
- stacja posiada bazę danych ze zbiorem wszystkich ulic, na terenie którego stacja będzie działać.
- dane zebrane na stacji zostaną przesłane do centralnej dyspozytorni na terenie oczyszczalni poprzez komunikację GPRS/GSM lub wykorzystując lokalną sieć internetową – zgodnie z projektem branży AKPiA

Stację zlewną należy posadowić na fundamencie zgodnie z wytycznymi producenta. Przed stacją zlewną należy wykonać plac betonowy z odwodnieniem umożliwiającym odprowadzenie do zbiornika retencyjno – uśredniającego ścieków, które mogą się wydostać przy opróżnianiu taboru asenizacyjnego.

Wszystkie rurociągi znajdujące się na zewnątrz lub w strefie przemarzania należy zabezpieczyć przez zamarzaniem poprzez izolację z wełny mineralnej o grubości min. 100 mm oraz płaszcz ochronny z blachy aluminiowej o grubości 0,8 mm.

### **8.3. Zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych.**

Ścieki dowożone po wstępnym oczyszczeniu mechanicznym na sicie stanowiącym wyposażenie kontenerowej stacji zlewnej ścieków dowożonych, kierowane będą do istniejącego zbiornika retencyjno – uśredniającego.

W zbiorniku retencyjnym przewidziano napowietrzanie ścieków. Ścieki zgromadzone w zbiorniku, w sposób grawitacyjny odprowadzane będą wspólnie ze ściekami dopływającymi z m. Szczuczyna, do przepompowni głównej.

W istniejącym zbiorniku retencyjnym ścieków dowożonych wykonać należy następujące prace, przystosowujące go do pracy w nowym układzie technologicznym oczyszczania ścieków:

- ogólny remont zbiornika retencyjnego,
- wyprofilowanie dna zbiornika w kierunku odpływu ścieków,
- zabudowanie i uszczelnienie istniejących, zbędnych przejść rurowych,
- wykonanie rusztu do napowietrzania o wydajności  $70\text{Nm}^3/\text{h}$ , z zastosowaniem dyfuzorów średniopęcherzykowych,
- wykonanie zejść do zbiornika, za pomocą drabin ze stali nierdzewnej.

Na rurociągu grawitacyjnym ścieków odprowadzanych ze zbiornika należy zainstalować zasuwę nożową umożliwiającą odcięcie odpływu ze zbiornika retencyjnego jak też pozwoli na regulację przepływu ścieków kierowanych do procesu oczyszczania..

Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych zostanie wyposażony w instalację napowietrzającą, służącą do odświeżania ścieków dowożonych oraz zapobiegającą sedimentacji i zapewniającą wymieszanie zawartości zbiornika.

Instalacja napowietrzania średniopęcherzykowego. Dane techniczne:

- wydajność napowietrzania :  $70\text{ Nm}^3/\text{h}$ ,
- wysokość zwierciadła ścieków: 2,0 m,
- ilość rusztów napowietrzających: 1 szt.,
- ruszt wyposażony w 16 szt. dyfuzorów membranowych,
- wersja montowana na stałe do dna zbiornika,
- wykonanie materiałowe rusztu: stal nierdzewna OH18N9,
- system napowietrzania wyposażony w układ odwadniania,
- doprowadzenie sprężonego powietrza rurociągiem ze stali nierdzewnej OH18N9;

#### **8.4.Przepompownia główna – obiekt nr 3.**

Do przepompowni głównej kierowane będą ścieki dopływające z miasta, ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi, po wcześniejszym przetrzymaniu w zbiorniku retencyjnym – uśredniającym, ścieki z Zakładu Przetwórstwa spożywczego oraz ścieki własne z obiektów oczyszczalni i odcieki technologiczne z oczyszczalni. Pompownia główna wykonana będzie jako obiekt typowy, składający się ze zbiornika z przepompowni, 3 pomp do ścieków zatapianych (2 pracujące i 1 rezerwowa), prowadnic ze stali kwasoodpornej, armatury odcinająco zaporowej wyniesionej do komory zasuw, pomostu technologicznego ze stali kwasoodpornej, orurowania wewnątrz przepompowni wykonanego ze stali kwasoodpornej, osłon wlotów grawitacyjnych – deflektorów ze stali kwasoodpornej, wentylacji za pomocą rur wywiewnych oraz szafy sterowniczej, przystosowanej do współpracy z główną szafą sterowniczą oczyszczalni ścieków.

Parametry techniczne przepompowni:

- wydajność przy pracy 2 pomp  $Q=136\text{m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia  $H=8,2\text{m}$  sł. w.
- ilość pomp 3 w tym 2 pracujące i 1 rezerwowa
- moc silnika pompy  $N_s = 4\text{kW}$
- obroty  $n=1460\text{obr}/\text{min}$



- pion tłoczny DN150mm, stal nierdzewna dla każdej pompy
- ilość dolotów grawitacyjnych do przepompowni – 1 dolot DN400mm i 1 dolot DN200mm
- głębokość całkowita przepompowni  $H=5,25\text{m}$
- średnica płaszcza przepompowni  $D=3,00\text{m}$

#### **8.4.1. Opis zbiornika przepompowni z betonu.**

- konstrukcja zbiornika przepompowni z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wymiary i konstrukcja wg DIN 4034, beton B45, zapewnia pełną szczelność i niewrażliwość na oddziaływanie otaczającego go środowiska, pozwala na dowolne dostosowanie wysokości przepompowni, zapewnia odpowiednią wytrzymałość bez stosowania konstrukcji odciążających, gwarantuje bardzo długi okres użytkowania,
- włącz wejściowy wykonany ze stali kwasoodpornej ocieplony styropianem, wyposażony w amortyzator, uchwyt do podnoszenia, zaczep do mocowania kłódki,
- drabinka wykonana ze stali kwasoodpornej,
- poręcz pomocnicza ze stali kwasoodpornej,
- pomost technologiczny ze stali kwasoodpornej,
- dwa kominki wentylacyjne wykonane ze stali kwasoodpornej,
- prowadnice ze stali kwasoodpornej,
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej dla każdej z pomp,
- wszystkie elementy mocujące (wsporniki, kotwy) ze stali kwasoodpornej,
- orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej, połączenia kołnierzowe ze śrubami ze stali kwasoodpornej, uszczelki międzykołnierzowe z EPDM,
- ręczna kratka koszowa na dopływie ścieków kanałem DN400mm,
- kulowe zawory zwrotne dla każdej pompy, lokalizacja w wyniesionej komorze zasuw,
- zasuw odcinające z uszczelnieniem gumowym chemoodpornym dla każdej pompy, lokalizacja w wyniesionej komorze zasuw,
- samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności;
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
- osłona wlotu grawitacyjnego – deflektor ze stali kwasoodpornej,
- wyjścia z przepompowni na zewnętrzny przewody tłoczne za pomocą kształtek kołnierzowych,
- przełot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej,

#### **8.4.2. Specyfikacja pomp w przepompowni głównej.**

Klamra zaciskowa ze stali nierdzewnej EN 1.4401 - Konstrukcja pompy umożliwiająca szybkie, bez użycia dedykowanych/specjalistycznych narzędzi, oddzielenie woluty pompy (obudowy) od silnika z wirnikiem hydraulicznym np. w celu inspekcji lub oczyszczenia.

Układ chłodzenia niewykorzystujący cieczy i niewymagający konserwacji umożliwia montaż podwodny i suchy.

Możliwy dostęp do części hydraulicznej poprzez poluzowanie jednej śruby.

Materiał pierścieni mechanicznego uszczelniania zewnętrznego węglak krzemu lub inny materiał o twardości nie mniejszej jak 2000 HV3. Uszczelnienie mechaniczne podwójne, w postaci jednej, gotowej do montażu kasety w celu ułatwienia i skrócenia czasu wymiany/montażu

Wał pompy na odcinku hydraulicznym powinien być wykonany z stali nierdzewnej o podwyższonej wytrzymałości, min. 1.4462 i podparty przynajmniej na 2 łożyskach tocznych usytuowanych w korpusie pompy. Łożyska powinny być znormalizowane i bezobsługowe, nasmarowane na cały okres eksploatacji, dostępne u dowolnego producenta łożysk. Silniki elektryczne pompy w klasie izolacji (IEC 85) H, o klasie sprawności odpowiadającej IE3. Zabezpieczone termicznie uzwojeń silnika.

Wodoszczelna wtyczka kabla ze stali nierdzewnej, wypełniona polimerowym tworzywem uszczelniającym, mocowana do silnika za pomocą nakrętki złączkowej, umożliwiając demontaż kabla przy zachowaniu pełnej szczelności połączenia bez demontażu pompy, Możliwość demontażu pompy w celach serwisu lub przeglądu, bez konieczności wypinania kabli zasilających z szafy sterowniczej.

Pompy samozasprężające się na kolanach stopowych, opuszczane po przewodnicach stalowych 2-rurowych. Połączenia kołnierzowe normowe zgodne z normą DIN PN10.

System autozłącza do przewodnic dwururowych, system tego samego producenta co pompy. Do montażu przewodnic należy zastosować system z fabrycznie wykonaną ochronną powłoką epoksydową oraz gumowym amortyzatorem zabezpieczającym przed luzami i przenoszeniem drgań pracującej pompy na elementy zbiornika.

Wymienny uchwyt do podnoszenia pompy ze stali nierdzewnej 1.4308.

Wymienny element ochronny wlotu wirnika ze stali nierdzewnej min. EN 1.4401, zabezpieczający przed działaniem materiałów ściernych oraz blokowaniem wirnika przez materiały włókniste.

Możliwość konfigurowania pierścieni bieżnych w zależności od charakteru ścieków bez konieczności wymiany wirnika. W komorze silnika zabezpieczenie przez zawilgoceniem – wyłącznik wilgotnościowy nie wymagający zasilania, w przypadku zawilgocenia rozłączający niezwłocznie obwód zasilania pompy, nie dopuszcza się stosowania wyłączników typu włącz/wyłącz, aby uniemożliwić przypadkowe ponowne uruchomienie pompy bez wykrycia przyczyny przecieku. Wirnik o stałym wolnym przelocie typu Vortex.

Dodatkowo należy zapewnić przekaz danych z pracy przepompowni do dyspozytorni zlokalizowanej na terenie oczyszczalni.

Podstawowe parametry przekazywane do dyspozytorni:

- Stan pracy każdej z pomp: praca/stop/awaria
- Ciągły pomiar poziomu ścieków w pompowni,
- Dodatkowo sygnalizacja stanów min/max – pomiar niezależny od stałego pomiaru poziomu.

#### **8.4.3. Armatura odcinająca .**

Na rurociągach tłocznych pomp należy zainstalować armaturę odcinającą i zwrotną. Lokalizacja armatury wyniesiona poza pompownię do komory zasuw.

Wymagania dla armatury:

##### Zawory kulowe kołnierzowe

- Zabudowa: kołnierzowa wg normy DIN 3202, F6;

- Owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;
- Testy:
  - próba szczelności wodą wg ISO 5208 oraz LGA,
  - szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym: 1,1 x PN,
  - wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN,
  - szczelność zamknięcia przy niskim ciśnieniu: 0,2 bar,
  - dla DN < DN 100: max. przeciek = 1 litr / 10 min.,
  - dla DN > DN 100: max. przeciek = 3 litry / 10 min.
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego min. (GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK - RAL, o min. grubości 250 µm;
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
  - siedzisko kuli w korpusie toczzone;
  - zawór z pełnym przełotem w pozycji otwartej;
  - podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym;
  - zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej;
  - śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej;
  - uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
  - kula: DN 50 - 100: rdzeń z aluminium
  - DN 125 - 400: rdzeń z żeliwa szarego (GG-25), nawulkanizowany zewnętrznie powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm;

## **8.5. Siatopiaskownik główny**

Ścieki dopływające rurociągiem tłocznym na oczyszczalnię będą doprowadzane do siatopiaskownika głównego.

Siatopiaskownik to zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków, przystosowane do montażu zewnętrznego, składające się z sita spiralnego, piaskownika poziomego, instalacji napowietrzania i odtłuszczania, tablicy kontrolno-sterującej. Urządzenia winne być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI316 oraz wyposażone w systemy grzewcze, zapewniające pracę urządzenia na zewnątrz.

Siatopiaskownik powinien być wyposażony w :

### **8.5.1. Sito spiralne:**

- sito spiralne o przepustowości min. 40 l/s, wymaga się aby długość strefy sitowej w sicie wynosiła co najmniej 1500 mm, perforacja sita 3mm,
- brak uszczelnień gumowych, dopuszcza się jedynie zastosowanie uszczelnień teflonowych lub polietylenowych ,
- przenośnik ślimakowy zagęszczający i usuwający skratki. Spirala przenośnika w części sitowej (φ500 mm bezwałowa), w części transportowej (φ300 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- wszystkie otwory rewizyjne sita otwierany za pomocą specjalnego klucza,
- obudowę sita osłaniającą wszelkie części ruchome zgodnie z wymogami bezpieczeństwa,
- rynna zsykowa do skratek ocieplana,

- by-pass umożliwiający przepuszczenie tłoczonych ścieków z pominięciem sita w przypadku wystąpienia takiej konieczności,
- czujniki poziomu ścieku oraz przelewu: czujniki konduktometryczne lub sonda hydrostatyczna,
- szczotka czyszcząca część perforowaną sita z okuwką ze stali nierdzewnej,
- silniki i przekładnia o mocy nie większej niż 1,5 kW.

#### **8.5.2. Piaskownik składający się:**

- zbiornika piaskownika przepływowego o przepustowości co najmniej 40 l/s i zdolności usuwania piasku 90% dla cząstek >0,2 mm,
- zbiornik podłużny wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316
- przenośnik ślimakowy usuwający piasek z urządzenia. Spirala przenośnika (φ160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- 2 silniki i 2 przekładnie wolnoobrotowe o mocy nie większej niż 0,18 kW każdy,
- zbiornik oraz konstrukcja wsporcza wykonana ze stali nierdzewnej AISI316,
- rynna zsykowa do piasku wykonana ze stali nierdzewnej AISI316 ,
- przelew pilasty z możliwością regulacji wysokości przelewu.

#### **8.5.3. Instalacja odtluszczania i napowietrzania .**

- zbiornik zintegrowany z sitopiaskownikiem ze stali nierdzewnej AISI316,
- system napowietrzania (dmuchawa i dyfuzory rurowe),
- łańcuchowy zgarniacz tłuszczu z przekładnią wolnoobrotową o mocy nie większej niż 0,55kW, wyposażony w łopaty zgarniające pracujące na całej powierzchni piaskownika (nie dopuszcza się miejscowego małego efektywnego odprowadzania tłuszczu za pomocą zgarniacza pracującego w pionowej płaszczyźnie obrotu),
- zbieranie tłuszczu z powierzchni piaskownika zgonie z kierunkiem przepływu ścieków w piaskowniku do kieszeni odprowadzającej ,
- przenośnik ślimakowy usuwający tłuszcz. Spirala przenośnika ( φ160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- koryto przenośnika wykonane ze stali AISI316,
- napęd przenośnika tłuszczu: przekładnia wraz z silnikiem 1,1 kW.

#### **8.5.4. Szafa kontrolno-sterująca**

- zabezpieczenie termiczne napędów,
- sterownik programowalny PLC,
- panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 7" i podświetleniem LED,
- system sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym błędów podczas pracy ,
- funkcja automatycznego rozruchu sita po zaniku zasilania,
- wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń,
- sygnalizacja świetlna i dźwiękowa pracy urządzenia.

Dostarczony sitopiaskownik powinien mieć gabaryty umożliwiające posadowienie go w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, oraz zapewniający grawitacyjny odpływ ścieków ro zbiornika buforowego, przyległego do reaktora sekwencyjnego. Zalecana wysokość króćca odpływu ścieków powinna wynosić 2,20m od poziomu posadowienia do osi odpływu.

#### **8.5.5. Płuczka piasku.**

Piasek zatrzymany w sitopiaskowniku należy poddać dalszej obróbce w płuczce piasku, która będzie stanowiła integralną część całego układu.

Pulpa piaskowa z piaskownika jest najpierw podawana do komory separatora. Tutaj następuje pierwsze znaczne rozdzielenie piasku od pozostałych cząstek stałych. Poprzez następujące po tym procesie płukanie, piasek traci prawie wszystkie pozostałe w nim cząsteczki organiczne.

##### **Wymagania techniczne dotyczące urządzeń:**

- wyposażona w zbiornik wykonany ze stali co najmniej AISI316 o przepustowości dostosowanej do wydajności piaskownika
- średnica zbiornika piaskownika 1800mm
- długość urządzenia około 4250mm
- wibracyjny czujnik poziomu piasku
- zasuwa pneumatyczna do odprowadzenia części flotujących,
- wewnętrzny pierścień separujący
- wodny system płuczący z elektrozaworem 1”
- podajnik ślimakowy montowany pod kątem  $25\div 35^\circ$  z napędem 0,37 kW
- spirala w przenośniku piasku- stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie
- mieszadło wolnoobrotowe z napędem 0,37 kW
- stopień odwodnienia piasku max. 95 %
- sonda hydrostatyczna do pomiaru poziomu ścieku
- szafa sterownicza wyposażona w :
  - zabezpieczenie termiczne napędów
  - sterownik programowalny PLC typu SIMATIC S7-1200 lub równoważny
  - panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 4" i podświetleniem LED
  - system sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym błędów podczas pracy
  - funkcja automatycznego rozruchu sita po zaniku zasilania
  - wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń.

UWAGA: Płuczka piasku wraz z układem sterowania musi stanowić komplet dostawy z sitopiaskownikiem od jednego producenta. Ze względów eksploatacyjnych nie dopuszcza się różnych producentów urządzeń bezpośrednio współpracujących, czyli: sitopiaskownik, przenośniki i płuczka piasku.

#### **8.6. Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny.**

Z uwagi na znaczącą nierównomierność dopływu ścieków (ilościową i jakościową) charakterystyczną dla obiektów o analizowanej wielkości, przyjęto realizację procesu oczyszczania w nowych reaktorach sekwencyjnych SBR. Uwzględniając wymagany zakres zmienności etapowej dopływu do oczyszczalni oczekuje się realizacji docelowej trzech linii oczyszczania (niezależnych komór SBR) poprzedzonych odpowiedniej wielkości komorą buforową.

Stabilizacja tlenowa osadu nadmiernego w wydzielonej komorze stabilizacji.

W celu obniżenia kosztu inwestycji oczekuje się rozwiązania zblokowanego – reaktora zawierającego wszystkie komory wykorzystywane w procesie oczyszczania.

Komora buforowa winna być wyposażona w mieszadła zatapialne oraz pompy zatapialne kierujące ścieki do komór reakcji.

Komory reakcji winny zapewnić najwyższy z możliwych stopień efektywności napowietrzania – nawet w przypadku niewielkich dopływów ścieków do komory oraz stabilne warunki procesowe. Efekt ten należy uzyskać projektując komory SBR ze stałym zwierciadłem ścieków i statycznym dekanterem.

Komora tlenowej stabilizacji poza podstawową funkcją stabilizacji musie zapewnić zagęszczanie porcji osadu ustabilizowanego kierowanego do instalacji odwadniania osadu. Zagęszczenie w komorze stabilizacji skompensuje zmniejszenie zawartości suchej masy w wyniku procesu stabilizacji i zoptymalizuje proces odwadniania osadu.

Przyjęto, że globalny wiek osadu musi wynosić nie mniej jak 25 d, koncentracja osadu w komorach reakcji (obliczeniowa w warunkach normalnych) nie wyższa niż  $4,5 \text{ kg sm/m}^3$ . Obliczenia technologiczne oczyszczalni w zakresie komór osadu czynnego muszą być wykonane zgodnie z metodyką opisaną w materiałach: „Wytyczna ATV-DVWK - A131P” wyd. maj 2000 oraz „Materiały pomocnicze ATV-DVWK - M210P” wyd. wrzesień 1997. Obliczenia należy wykonać, uwzględniając docelową ilość ścieków sanitarnych dopływających do oczyszczalni. Jakość ścieków o czyszczonych zgodna z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń (Dz.U. z dnia 15 lipca 2019 poz. 1311). Dla projektowanej oczyszczalni ścieków należy zapewnić następujące parametry ścieków oczyszczonych:

SCHZT	$\text{gO}_2/\text{m}^3$	125
S <sub>BZT5</sub>	$\text{gO}_2/\text{m}^3$	15
S <sub>ZO</sub>	$\text{g/m}^3$	35
SNog	$\text{g/m}^3$	15
SPog	$\text{g/m}^3$	2

Obliczenia należy wykonać dla obliczeniowej temperatury ścieków  $12^\circ\text{C}$  (w celu zwymiarowania komór osadu czynnego) oraz dla temperatury ścieków  $20^\circ\text{C}$  (w celu zwymiarowania systemów napowietrzania).

W skład reaktora powinny wchodzić następujące komory stanowiące zintegrowaną całość:

#### 8.6.1. Zbiornik buforowo – uśredniający.

Celem zbiornika buforowo-uśredniającego jest zapewnienie zrównoważenia nierównomierności dopływu oraz składu ścieków surowych.

Minimalna pojemność czynna zbiornika wynosić nie może być mniejsza niż  $790\text{m}^3$ . Proponuje się zbiornik o wymiarach w rzucie  $24,6 \times 8,0\text{m}$  i głębokości całkowitej  $5,7 \text{ m}$  (głębokość czynna  $5,0\text{m}$ ).

Zbiornik buforowy należy wyposażać:

- Trzy pompy ściekowe zatapialne (praca w trybie jedna pompa rezerwowa) – pompy sterowane falownikiem,
- Przepływomierz elektromagnetyczny DN150 na zbiorczym rurociągu tłocznym,
- Zasuwy odcinające z napędem elektrycznym umożliwiające rozdział ścieków na poszczególne komory reakcyjne reaktora,
- Dwa mieszadła zatapialne uniemożliwiające opadanie części sedymentujących w zbiorniku oraz wymieszanie całej objętości zbiornika w celu zapewnienia wyrównania składu ścieków,

- Każda z pomp oraz mieszadła wyposażone w prowadnice oraz żurawiki ręczne umożliwiające swobodne wyjmowanie i opuszczanie do zbiornika;

#### **8.6.2. Komory reakcji SBR**

Projektuje się trzy linie komór reakcji o całkowitej pojemności 1056m<sup>3</sup> każda z komór. W celu uzyskania efektu kompaktowej budowy reaktora komory powinny mieć w rzucie wymiary wewnętrzne 8x24m. W ramach I etapu inwestycji należy kompletnie wyposażać dwie komory reakcji. Komora trzecia będzie stanowiła rezerwę i należy wyposażać ją we wszystkie elementy za wyjątkiem armatury kontrolno-pomiarowej oraz systemu napowietrzania, który to zostanie wykonany w II etapie realizacji inwestycji. Trzecią komorę (rezerwową) należy kompletnie wyposażać w rurociągi i armaturę, prowadnice dla pomp i mieszadeł oraz dekanter statyczny. Rurociągi sprężonego powietrza należy zakończyć przepustnicami na poziomie korony zbiornika.

Wypośażenie każdej z komór:

- Zatapialna pompa osadowa (plus jedna pompa jako rezerwa magazynowa),
- Dwa mieszadła zatapialne z osprzętem (plus dwa mieszadła jako rezerwa magazynowa)
- Ruszt napowietrzający z dyfuzorami dyskowymi 9” (270mm) drobnopęcherzykowymi, ponad 7200 otworów na powierzchni dysku, materiał dyfuzora PP, materiał membrany EPDM,
- Dekanter statyczny trójkrawędziowy,
- Każda z pomp oraz mieszadła wyposażone w prowadnice oraz żurawiki ręczne umożliwiające swobodne wyjmowanie i opuszczanie do zbiornika;

#### **8.6.3. Komora stabilizacji osadu z wydzieloną częścią zagęszczania.**

Wypośażenie komory stabilizacji tlenowej:

- Zatapialna pompa osadowa
- 2xsystem napowietrzania z dyfuzorami dyskowymi 9” (270mm) drobnopęcherzykowymi, materiał dyfuzora PP, materiał membrany EPDM,
- zespół przelewu wody nadosadowej do komory buforowej.

#### **8.6.4. Przykrycie komór reakcji SBR.**

Przewidziano przykrycie komór reakcji SBR zdejmowaną pokrywą z laminatu o następujących parametrach technicznych:

- gatunek włókna szklanego: laminat poliestrowo szklany

Parametry i własności mechaniczne żywicy poliestrowej:

- HDT według ISO 75/A - nie mniejsze jak 90 ÷ 95° C
- wytrzymałość na rozciąganie - większa jak 55 Mpa
- wytrzymałość na zginanie - większa jak 110 Mpa
- moduł Younga przy rozciąganiu - większy jak 3300 Mpa
- wydłużalność względna do zerwania - większa lub równa 2%

Wypośażenie:

- otwór włazowy o wymiarach w świetle 600x600 mm - 2 szt. – dla każdej komory (łącznie 8 szt.)
- kominek wentylacyjny Ø 200 - 2 szt.- dla każdej komory (łącznie 8 szt.)

- króciec przyłączeniowy (powietrze na biofiltr) - 1 szt.dla każdej komory (łącznie 4 szt.)

Przekrycie na obciążenie dwoma siłami skupionymi 1,5 kN każda, przyłożonymi w dowolnym miejscu przekrycia na powierzchni 200x200 mm – symulacja poruszania się dwóch osób po przekryciu dachowym.

Należy przewidzieć możliwość demontażu przykrycia. Zbiornik należy wyposażyć w pomosty i drabiny umożliwiające swobodny dostęp do zainstalowanych urządzeń oraz włączów.

### **8.7. Budynek techniczny.**

W bezpośrednim sąsiedztwie sekwencyjnego reaktora biologicznego należy zlokalizować budynek techniczny, w którym zostaną zlokalizowane:

- Zespół dmuchaw dla komór reakcji SBR - cztery dmuchawy (praca+rezerwa),
- Zespół dmuchaw dla komory tlenowej stabilizacji osadu KTSO i komory zagęszczacza osadu KTSO-ZO - dwie dmuchawy (praca+rezerwa),
- Układ magazynowania i dozowania soli żelaza w skład, którego wejdzie dwupłaszczowy zbiornik o pojemności min. 1,0 m<sup>3</sup> oraz węzeł dozowania. Węzeł dozowania wyposażyć należy w dwie pompy dozujące o wydajności min. 40 l/h przy 10 barach każda. Pompy mają możliwość pracy w zakresie 0-100% wydajności. Regulacja wydajności automatyczna zewnętrznym sygnałem prądowym 4..20 mA oraz ręczna, komunikacja Profibus DP
- Węzeł spustowy ścieków oczyszczonych z przepływomierzem oraz odprowadzenie pierwszej fali spustu.

#### **8.7.1. Wymagania podstawowe dla dmuchaw.**

##### **Dmuchawy dla komór reakcji SBR.**

Podane parametry pracy dla warunków otoczenia: 20°C, wilgotność 50%, ciśnienie 1013 mbar.

- Wydajność nominalna:  $Q_n = \text{min. } 762 \text{ m}^3/\text{h}$  (710 Nm<sup>3</sup>/h) przy  $\Delta p = 615 \text{ mbar}$  (wymagana charakterystyka graficzna z oryginalnego programu doboru producenta dmuchaw),
- Wydajność minimalna:  $Q_{\text{min}} = 307 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $\Delta p = 615 \text{ mbar}$  (wymagana charakterystyka graficzna z oryginalnego programu doboru producenta dmuchaw),
- Ciśnienie maksymalne dmuchawy nie niższe niż 800mbar,
- Minimalny wymagany zakres regulacji wydajności przy  $\Delta p = 615 \text{ mbar}$ : 38-100%,
- Moc znamionowa silnika nie większa niż. 17,7kW,
- Całkowita moc absorbowana przez dmuchawę („na gniazdku”), przy wydajności nominalnej i ciśnieniu 615 mbar, nie większa niż 18,5kW,
- Głośność pracy poniżej 73 dB (A) +2 dBA,
- Masa: poniżej 500 kg,
- Drgania poniżej 1,5 mm/s,
- Dopuszczalna praca w temperaturze co najmniej od -10°C do +40°C,
- Gabaryty dmuchawy nie większe niż: 920x1450x1500 mm,
- liczba turbodmuchaw: 4 szt. (3 pracujące + 1 rezerwowa)

Zakres dostawy:



Dostawa kompletnej, kompaktowej dmuchawy w obudowie z wyposażeniem obejmującym co najmniej:

- stopień sprężający z silnikiem synchronicznym typu PMSM na magnesach stałych i łożyskach powietrznych
- zabudowany i zintegrowany fabrycznie w obudowie dmuchawy przemiennik wysokiej częstotliwości prądu sinusoidalnego i filtr EMC (filtracja harmonicznym zgodnie z normą EN61000-3-12/C2).
- zabudowany w dmuchawie sterownik wraz z panelem dotykowym 7”,
- zawór rozruchowo-wydmuchowy z tłumikiem,
- osprzęt elektryczny i mechaniczny,
- obudowę dźwiękochłonną (IP54),
- złącze kompensacyjne,
- zawór zwrotny,
- tłumik powietrza chłodzącego,
- tłumik wylotowy powietrza technologicznego

Zintegrowana fabrycznie w obudowie dmuchawy szafa zasilająco-sterownicza powinna być wyposażona minimum w następujące elementy i funkcje:

- przemiennik wysokiej częstotliwości
- sterownik z oprogramowaniem, kontrolujący następujące parametry:
  - różnica ciśnień na filtrze wlotowym (zapchanie filtra);
  - wydajność dmuchawy;
  - temperatura otoczenia;
  - temperatura wylotowa;
  - temperatura silnika;
  - prędkość obrotowa
  - moc pobierana
  - licznik godzin pracy
  - -kody błędów.
- wyświetlacz dotykowy zapewniający dostęp do wszystkich parametrów pracy oraz charakterystyki graficznej,
- filtr EMC (filtracja harmonicznym zgodnie z normą EN61000-3-12/C2)
- chłodzenie powietrzne z filtracją
- wymaga się zastosowania układu monitoringu pracy zespołu dmuchaw dostarczonego przez dostawcę dmuchaw, który zbiera parametry pracujących dmuchaw i pozwala na ich zdalne udostępnienie przez połączenie GSM, co pozwala na pełen monitoring stanu dmuchaw i szybka reakcję serwisu. Układ wyposażony w moduł zdalnego dostępu z wbudowanym switchem Ethernet, minimum 4 porty LAN o prędkości 1Gb, portem WAN o prędkości 1Gb. Zakres temperatury pracy urządzenia powinien być -20°C to 65°C lub szerszy. Urządzenie powinno posiadać wejście cyfrowe do zarządzania dostępem VPN. Urządzenie powinno wspierać karty SIM z niepublicznym, dynamicznym adresem IP i obsługiwać protokoły telefonii komórkowej FDD-LTE, TDD-LTE, WCDMA, GSM/GPRS/EDGE. Urządzenie powinno mieć możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania sprzętowego. Urządzenie koniecznie powinno obsługiwać protokoły komunikacyjne SIEMENS S7, Modbus TCP, OPC UA, EtherNet/IP, BACnet/IP, SMTP, GPIO, MELSEC, LoggerAPI oraz umożliwiać transfer danych z wykorzystaniem

protokołu MQTT. Urządzenie powinno umożliwiać logowanie danych w Chmurze oraz posiadać pamięć lokalną minimum 8GB do buforowania logowanych danych. Urządzenie powinno współpracować z platformą chmurową zapewniającą nielimitowaną ilość użytkowników w cenie urządzenia. Platforma chmurowa powinna mieć możliwość personalizacji (własne Logo i kolorystyka platformy) oraz opcjonalnie posiadać możliwość logowania danych, wysyłać powiadomienia i/lub alarmy do użytkowników końcowych na telefony komórkowe i/lub e-mail.

#### **Wymagania dodatkowe:**

Nie dopuszcza się urządzeń prototypowych.

Należy zastosować dmuchawę wyposażoną w wirnik wykonany ze stopów metali lekkich np. aluminium.

Wyklucza się zastosowanie jakichkolwiek układów smarnych oraz olejowych i związanych z nimi urządzeń.

Powietrze z przedziału sterowania powinno być kierowane bezpośrednio na zewnątrz obudowy. Nie dopuszcza się, żeby było ono było wtłaczane do przedziału sprężarki.

Dmuchawa musi być wyposażona w tłumiki powietrza chłodzącego i powietrza technologicznego wylotowego, kierowanego do instalacji napowietrzania.

Dmuchawa wyposażona w układ pomiarowy aktualnego przepływu powietrza zrealizowany za pomocą zwężki Venturiego lub równoważny pomiar zapewniający dokładność taką samą lub lepszą (nie dopuszcza się rozwiązań pomiaru pośredniego za pomocą algorytmu). Ponadto sterownik powinien kontrolować co najmniej następujące parametry: różnica ciśnień na filtrze wlotowym (zapchanie filtra), temperatura otoczenia, temperatura wylotowa, temperatura silnika, prędkość obrotowa, moc pobierana.

Nie dopuszcza się konstrukcji z dodatkowymi falownikami i silnikami elektrycznymi służącymi do napędu wentylatorów chłodzących silnik dmuchawy.

Kluczowa jest możliwość natychmiastowego startu dmuchawy po każdorazowym zatrzymaniu, bez konieczności wystąpienia przerwy w pracy dmuchawy. Poza tym wymaga się, aby dmuchawa charakteryzowała się nielimitowaną w czasie częstotliwością włączeń i wyłączeń (rozumianych jako całkowite zatrzymanie urządzenia) oraz, żeby dmuchawa po osiągnięciu punktu pracy nie wyłączała się okresowo celem wychłodzenia silnika i łożysk;

Należy zastosować system łożyskowania silnika elektrycznego, który nie wymaga zespołu czujników ustalających położenie wału i nie wymaga dodatkowych łożysk mechanicznych.

Zastosowany w dmuchawie system łożysk musi gwarantować minimum 10 lat pracy do momentu remontu.

Nie dopuszcza się urządzeń, w których układy elektroniczne i elektryczne są montowane w podstawie

urządzenia poniżej komory silnika i turbiny, ze względu na niebezpieczeństwo zalania układów ciecżą.

Należy zapewnić dostawę dmuchaw w jednolitej, fabrycznej i kompaktowej obudowie Zawierającej wszystkie komponenty urządzenia, wyposażonej w kolorowy, dotykowy wyświetlacz LCD z menu w języku polskim, umożliwiający zarówno sterowanie jak i dostęp do wszystkich funkcji operatorskich z poziomu dmuchawy. Zintegrowany układ sterowania musi być wyposażony przez producenta dmuchawy w filtr EMC (filtracja harmonicznych zgodnie z normą EN61000-3-12/C2).

Zastosowane mogą być wyłącznie ogólnie dostępne na rynku przemienniki częstotliwości oraz sterowniki, których producenci mają w Polsce serwis niezależny od serwisu

dostawcy/producenta dmuchaw.

Na panelu operatorskim musi być możliwość podglądu charakterystyki sprężarki w formie wykresu z zaznaczonym punktem określającym aktualne parametry pracy urządzenia. Na wykresie muszą być naniesione linie graniczne, które tworzą zamknięty obszar dopuszczalnych parametrów pracy.

Przekroczenie linii granicznych i tym samym dopuszczalnych parametrów pracy musi powodować awaryjne wyłączenie urządzenia.

### **Dmuchawy dla komory tlenowej stabilizacji osadu KTSO i komory zagęszczacza osadu KTSO-ZO**

Parametry pracy dmuchawy:

- |  |   |                     |
|--|---|---------------------|
| • wydajność nominalna (F.A.D.):  | 8,9   | m <sup>3</sup> /min |
| • wydajność minimalna, nie więcej niż:   | 3,5   | m <sup>3</sup> /min |
| • nadciśnienie robocze   | 615   | mbar                |
| • wzrost temp.:  | 64  | °C                  |
| • zapotrzebowanie mocy przy 50 Hz i 615 mbar:  | 13,1  | kW                  |
| • moc całkowita zainstalowana:   | 15,0  | kW                  |
| • obroty dmuchawy przy 50 Hz nie więcej niż:   | 3900  | obr / min           |
| • króciec tłoczny:   | DN 100                                      |                     |
| • poziom hałasu (w obudowie):  | 72  | dB(A)*              |
| • gabaryty dmuchawy nie większe niż:   | 1,2 m x 1,2 m x 1,2 m                       | (wysokość)          |
| • liczba dmuchaw   | 2 (1 pracująca + 1 rezerwowa (w II etapie)) |                     |
| • poziom ciśnienia dźwięku, mierzony zgodnie z ISO 3746, na otwartej przestrzeni, w odległości 1 m od agregatu [dokładność +/- 3dB(A)], przy odizolowanym rurociągu tłocznym |   |                     |

Wydajność nominalna, powinna być osiągnięta przy maksimum 78% mechanicznie dopuszczalnych obrotów proponowanej dmuchawy i przy częstotliwości 50Hz.

Powyższe parametry zostały podane w odniesieniu do warunków otoczenia: temperatura 20°C i ciśnienie 1013 mbar.

### **Specyfikacja dmuchaw powietrza KTSO i KTSO-ZO:**

- Zwarta kompaktowa zabudowa;
- Dostęp do obsługi i serwisu urządzenia od przodu po usunięciu przedniego panelu i/lub przez panel górny;
- Obudowa dźwiękochłonna malowana, klasa ochrony antykorozyjnej minimum C2, wyłożona niepalnym materiałem wygłuszającym, wyposażona w niezależnie napędzany wentylator chłodzący;
- Konstrukcja korpusu pozwalająca na szybką i łatwą wymianę wkładów filtra;
- Silnik elektryczny o sprawności minimum IE3 zamontowany na specjalnie wykonanym łożu wahliwym, umożliwiającym automatyczny naciąg pasów klinowych;
- Silnik wyposażony w czujnik PTC;
- Tłumik wlotowy absorpcyjno-interferencyjny zintegrowany z filtrem powietrza;
- W tłumiku wylotowym mogą być użyte jedynie stałe części metalowe (wyklucza się użycie foli, pianek, waty etc.);
- Dmuchawa wyposażona w regulowany zawór bezpieczeństwa i zawór zwrotny na wylocie;
- Całość zainstalowana na podporach tłumiących drgania.

### **Stopień sprężający:**

- Wbudowany układ redukcji pulsacji (kanały zwrotne przed wylotem);
- Działanie na zasadzie dwóch przeciwnie obracających się wirników;
- Wirniki i wał wykonane z jednego odlewu - GS400-15;
- Korpus, miski olejowe, płyty boczne – G250;

### **8.8. Układ odwadniania i higienizacji osadu.**

Wstępnie zagęszczony osad z zagęszczacza grawitacyjnego będzie poddany dalszemu odwadnianiu na prasie filtracyjnej. Odwodniony osad w normalnym trybie pracy będzie higienizowany wapnem i za pomocą przenośnika ślimakowego kierowany do kontenera osadu, a następnie wywożony na pod wiatę na osad.

Układ odwadniania i higienizacji winien zapewniać minimalny stopień odwodnienia do poziomu 20% s.m. przy dawce polielektrolitu nie więcej niż 5,0g/kg s.m. i składać się z następujących urządzeń:

W skład zaprojektowanej instalacji odwadniania i higienizacji osadu nadmiernego wchodzić będzie:

- \* Prasa śrubowo- talerzowa o wydajności hydraulicznej: do 6,4-8 m<sup>3</sup>/h i wydajności masowej 80-160 kg. s.m./h
- \* Pompa osadowa śrubowa o płynnej regulacji wydatku do 12 m<sup>3</sup>/h
- \* Układ recyrkulacji i oczyszczania filtratu do płukania taśm
- \* Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu z emulsji
- \* Pompa polielektrolitu o płynnej regulacji wydatku od 0,2 do 1 m<sup>3</sup>/h.
- \* Przenośnik ślimakowy
- \* Stacja higienizacji osadu wapnem (składająca się z silosa o V=5 m<sup>3</sup>, dozownika wapna o długości 6,3 m, układu przeciw zbrylaniu wapna w silosie (elektrowibrator, mieszacz boczny),
- \* Automatyczne sterowanie urządzeniami higienizacji osadów.

Prasę do odwadniania osadu oraz pompownię osadu oraz stację higienizacji osadu należy zlokalizować w budynku. Obok pomieszczenia stacji odwadniania osadu przewidzieć należy pomieszczenie na magazyn polielektrolitu. Silos wapna ustawić należy na zewnątrz, na płycie fundamentowej

### **Wymagania techniczne dotyczące urządzeń:**

#### **8.8.1. Prasa śrubowo- talerzowa**

- \* Urządzenia (włącznie z pierścieniami w prasie) winny być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI304.,
- \* Średnica i długość ślimaka prasy nie mniejsze jak DN400x3100mm,
- \* Prasa powinna zużywać nie więcej wody niż 120 l/h (opcjonalnie możliwa praca bez zużycia wody podczas procesu odwadniania),
- \* Prasa winna być wyposażona w wydzieloną komorę brudnego odcieku wraz z śrubową o płynnej regulacji zawracającą odciek do flokulatora. Wlot i wylot w pompie obiegowej min1,5 “,
- \* Wylot osadu z prasy zaopatrzony w dysk o regulowanej sile docisku,
- \* Wał prasy o zmiennej średnicy rdzenia i zmiennym skoku ślimak ze stali AISI 304 napawanej węglikiem wolframu na powierzchni ślimaka do wartości >70 HRC. Ponadto nie dopuszcza się łożyskowania wału ślimaka,
- \* Ilość ruchomych talerzy w prasie nie mniej niż 300 szt./ wał,
- \* Przekładnia walcowo- ślimakowa II- stopniowa o momencie obrotowym nie mniejszym

niż 600 Nm i mocy nie większej niż 0,75 kW,

\* Przekładnia napędu głównego walcowo- ślimakowa III- stopniowa o momencie obrotowym nie mniejszym niż 2900 Nm i mocy nie większej niż 1,5 kW,

\* Przekładnia flokulatora walcowo- ślimakowa o momencie obrotowym nie mniejszym niż 400 Nm i mocy nie większej niż 0,75 kW.

#### **8.8.2. Szafa kontrolno-sterująca prasy winna posiadać:**

- zabezpieczenie termiczne napędów;
- sterownik programowalny PLC;
- panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 9" i podświetleniem LED firmy Siemens lub równoważny,
- system sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym błędów podczas pracy,
- wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń.

#### **8.8.3. Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu wyposażony w:**

Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu powinien być wyposażony w:

- \* zbiornik wykonany ze stali nierdzewnej AISI304 o pojemności 700l,
- \* pompę emulsji z regulacją przepływu od 10 do 100%, maks. wydajność 16l/h, w obudowie z aluminium, silnik 0.20 kW, 400 V, 50 Hz, IP 55,
- \* zespół kontroli dostarczania wody o przepływie od 200 do 2000 l/h, składający się m.in. z przepływomierza, zaworu ręcznego, zaworu elektromagnetycznego, filtra wody, reduktora ciśnienia z ciśnieniomierzem,
- \* czujnik poziomu polielektrolitu,
- mieszadło wolnoobrotowe, dwułopatkowe, ze stali nierdzewnej AISI 304,
- \* szafę sterującą.

#### **8.8.4 . Przenośnik bezwałowy.**

- \* przenośnik osadu przystosowany do podawania wapna do higienizacji,
- \* wykonanie przenośnika – stal nierdzewna,
- \* długość l=6,7m, średnica ślimaka 200 mm podający osad i wapno,
- \* część przenośnika zlokalizowana na zewnątrz budynku ogrzewana.

#### **8.8.5. Stacja higienizacji.**

Higienizacja osadu prowadzona będzie wapnem, które podawane będzie z zewnętrznego zbiornika wapna, dozownika ślimakowego wapna. Podawanie wapna przyjęto bezpośrednio do przenośnika osadu.

##### **Wymagania dla stacji higienizacji osadu:**

- \* silos wapna o pojemności 5m<sup>3</sup>, z układem zabezpieczającym przed zbrylaniem (elektrowibrator oraz mieszacz boczny),
- \* **stacja powinna** gwarantować bezpyłowe napełnianie zbiornika oraz bezpyłowe dozowanie wapna z dozownika do przenośnika, gdzie następuje mieszanie osadów i wapna
- \* być wyposażona w ślimakowy dozownik wapna z płynną regulacją wydatku przy pomocy falownika,

\* system sterowania oparty na sterowniku PLC, wyposażony w ekran dotykowy wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą urządzeń i występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi. Sterownik wyposażony jest w rejestr występujących błędów podczas pracy stacji linii higienizacji.

Uwaga: Cały układ odwadniania i higienizacji osadu musi pochodzić od jednego dostawcy. Prasa odwadniająca, przenośniki, silos wapna, układ wody technologicznej do płukania taśm muszą być zasilane i sterowane z wspólnej szafy.

### **8.9. Układ wody technologicznej.**

W celu zaopatrzenia nowoprojektowanych urządzeń w wodę technologiczną należy wykonać instalację wody technologicznej w skład, której wchodzić będą:

- Ujęcie ścieków oczyszczonych na odpływie ścieków oczyszczonych,
- Zbiornik wody technologicznej, przepływowy całkowitej pojemności 60,0m<sup>3</sup>,
- Układ filtrów (filtr ręczny oraz filtr automatyczny samoczyszczący,
- Zestaw pomp sterowanych za pomocą przetwornic częstotliwości.

Parametry pracy zestawu pompowego należy ustalić po szczegółowym doborze urządzeń i określeniu zapotrzebowania na wodę technologiczną. Układ filtracji musi zapewnić oczyszczenie wody wodociągowej do poziomu wymaganego przez producentów zasilanych urządzeń. Woda technologiczna ma zasilać następujące urządzenia:

- Stacja zlewna ścieków dowożonych,
- Siatopiaskownik główny,
- Prasopłuczka skratek,
- Płuczka piasku,
- Prasa filtracyjna.

UWAGA: Zbiornik wody technologicznej musi być zasilany również z sieci wodociągowej ponieważ charakter pracy sekwencyjnego reaktora może powodować, że do zbiornika nie będzie wymaganego dopływu.

Wyposażenie układu wody technologicznej stanowią:

- Zatapialna pompa głębinowa, wydajność 10l/sek, H=50m sł. w. króciec tłoczny Rp3”, P2 = 7,5kW, montaż poziomy, praca na falowniku,
- Zawór odcinający kulowy, kołnierzowy DN80mm, PN10,
- Zasuwa odcinająca nożowa DN80mm, PN10, napęd ręczny,
- Filtr siatkowy samopłuczający, automatyczny, wydajność 40m<sup>3</sup>/h, DN50mm, PN10,
- Zasuwa kołnierzowa DN250mm + trzpień do zasuw + skrzynka żeliwna do zasuw,
- Zasuwa odcinająca nożowa DN80mm, PN10, napęd elektryczny on/off.

### **8.10. Wiata na osad.**

Do gromadzenia osadu odwodnionego na prasie oraz po poddaniu procesowi jego higienizacji, przyjęto wykorzystanie istniejącej wiaty oraz wykonanie wiaty nowej. Istniejąca wiata ma powierzchnię około 97m<sup>2</sup>. W celu zapewnienia gromadzenia osadu przez okres do 6-ciu miesięcy przyjęto budowę nowej wiaty o powierzchni około 176m<sup>2</sup>. Wiatę wykonać należy w konstrukcji szkieletowej stalowej, z wykonaniem ścian oporowych wokół wiaty o wysokości 2m.

### **8.11. Biofiltr powietrza.**

Funkcją technologiczną instalacji biofiltra będzie oczyszczanie powietrza znajdującego się w przestrzeni zbiorników pod przykryciami z laminatów oraz z obudów urządzeń ze związków zapachowo uciążliwych.

Wymagane jest odprowadzenie powietrza do oczyszczenia na biofiltrze z następujących obiektów i urządzeń:

- Zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych,
- Sitopiaskownik główny,
- Zblokowanych sekwencyjnych reaktorów biologicznych (ze wszystkich komór),
- Zbiornika tlenowej stabilizacji osadu.

Wykonać należy kompaktowy biofiltr powietrza składający się ze zbiornika, w którym znajduje się wentylator, komora wypełnionej złożem biologicznym z układem zraszania oraz komory z impregnowanym węglem aktywnym. Zanieczyszczone powietrze tłoczone jest za pomocą wentylatora najpierw przez złożo biologiczne zasiedlone wyselekcjonowanymi mikroorganizmami. Konstrukcja zaprojektowanego układu zraszania umożliwia osiągnięcie wymaganej dla procesu wilgotności w układzie. Dzięki zastosowaniu rewersyjnego przepływu powietrza przez złożo (od góry do dołu) uzyskuje się 100% wykorzystanie powierzchni aktywnej biologicznie. Na złożu następuje sorpcja zanieczyszczeń oraz ich biodegradacja, a uzyskiwany stopień redukcji zanieczyszczeń powinien wynosić powyżej 90%. Następnie strumień powietrza kierowany jest do komory z impregnowanym węglem aktywnym gdzie w wyniku procesu adsorpcji na powierzchni złoża następuje końcowa redukcja zanieczyszczeń do wartości dochodzących do 99%. Oczyszczone powietrze ulatuje do atmosfery.

Kontener technologiczny biofiltra o konstrukcji szkieletu ze stali ma być wykonany z laminatu poliestrowo-szklanego, odpornego na promienie UV w kolorze RAL 6003. Złożo biologiczne ma być hermetycznie zamknięte w komorze złoża, co uniezależnia proces od wpływu warunków atmosferycznych (mróz, śnieg, deszcz, susza). Wentylator umieszczony ma być w komorze dźwiękochłonnej. Takie wykonanie urządzenia zapewnia wymaganą wytrzymałość, odporność na korozję i niską temperaturę zewnętrzną oraz nieuciążliwość dla otoczenia. Kontener ma być konstrukcją samonośną przystosowaną do transportu oraz podnoszenia za pomocą odpowiedniego dźwigu łącznie z całym wyposażeniem i wypełnieniem. Wypełnienie złoża biologicznego stanowi odpowiednio spreparowany nośnik mineralny. Złożo biologiczne jest okresowo zraszane przez układ nawilżania. Dostęp do zraszaczy w celach konserwacyjno - serwisowych zapewniony ma być poprzez właz rewizyjny umieszczony na pokrywie urządzenia.

Parametry prowadzonego procesu oczyszczania powietrza są kontrolowane i sterowane automatycznie.

Wypełnienie złoża biologicznego stanowi odpowiednio spreparowany nośnik mineralny o strukturze porowatej.

Parametry fizyczne wypełnienia złoża biologicznego:

- zawartość ziaren z frakcji 8-16 mm >80% (wg PN-EN ISO/TS 17892-4:2004)
- wilgotność naturalna >40% (wg PN-EN ISO/TS 17892-1:2004)
- porowatość >45%
- gęstość nasypowa (przy wilgotności naturalnej) <0,7 kg/dm<sup>3</sup>

**Wewnątrz kontenera technologicznego znajdują się następujące urządzenia i podzespoły:**

- Średniociśnieniowy wentylator promieniowy o napędzie bezpośrednim. Obudowa, wirnik, tarcza silnika i wlot wykonane ze wzmacnianego promieniami UV polipropylenu. Wirnik z łopatkami pochylonymi do przodu, wyważany dynamicznie wg ISO 1940. Wentylator wykonany zgodnie z normami AMCA 210-85 i ISO 580. Silnik elektryczny: Klasa izolacji – F. Stopień ochrony - IP55. Zasilanie - trójfazowe 380-420V, moc znamionowa 1,1 kW, przy 50Hz prędkość obrotowa 3000 obr/min, przy przepływie nominalnym minimalne wytwarzane ciśnienie 1350 Pa,
- System zamgławiania składający się z armatury wody wodociągowej, filtra siatkowego, filtra antyskażeniowego, elektrozaworu oraz układu dysz zamgławiających wykonanych z PE,
- Szafa kontrolno-sterująca zabudowana na elewacji kontenera, wyposażona we wyłącznik główny, wyłącznika bezpieczeństwa, kolumnę sygnalizacyjną, system sterowania zrealizowany na sterowniku swobodnie programowalnym PLC oraz dotykowym panelu operatorskim wyposażonym w kolorowy wyświetlacz o przekątnej minimum 7'', pokazujący stan pracy poszczególnych komponentów urządzenia, z graficznym obrazem procesu, i rejestracją tych danych, klasa izolacji szafy sterowniczej: IP65

**Wymagane funkcje systemu sterowania:**

- a. funkcja automatycznego rozruchu filtra po zaniku zasilania,
- b. wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń,
- c. przetwornica częstotliwości do regulacji prędkością obrotową wentylatora, sterowana ze sterownika PLC urządzenia za pomocą magistrali Modbus RTU,
- d. wymagana możliwość wprowadzania nastaw dla przetwornicy częstotliwości z poziomu panelu operatorskiego,
- e. sygnalizacja wizualno-akustyczna stanów ostrzegawczych i alarmowych za pomocą kolumny sygnalizacyjnej zainstalowanej na elewacji szafy jak i zawarta w wizualizacji procesu na panelu operatorskim,

**Urządzenia pomocnicze biofiltra:**

- a. grzejnik elektryczny o mocy 200 W komory wentylatora
- b. system zabezpieczeń przed zamarzaniem wody zasilającej układu zraszania oraz odprowadzenia skroplin
- c. przepływomierz na wodociągu
- d. czujnik temperatury złoża biologicznego, oraz czujnik temperatury złoża węglowego
- e. czujnik ciśnienia
- f. spust odcieków z gwintem GW 1 ¼" moduł umożliwiający komunikację z nadrzędnym systemem sterowania za pomocą protokołu komunikacyjnego (do wyboru: Profibus DP, Modbus RTU, Modbus TCP, Profinet),
- g. W celu zapobieganiu zamarzaniu złoża na skutek spadku temperatury powietrza wlotowego w okresie zimowym wymaga się wyposażenia urządzenia w nagrzewnicę elektryczną wykonaną ze stali typu AISI 316. Wymaga się także wyposażenia systemu sterowania urządzenia w funkcję automatycznej redukcji przepływu powietrza przez biofiltr, co ma zapewnić dodatnią temperaturę powietrza wlotowego przy zadanej mocy nagrzewnicy w skrajnie niskich temperaturach.

Dla przedmiotowej oczyszczalni przyjęto 2 układy biofiltrów:



- \* Układ nr 1 obsługiwać ma sitopiaskownik główny, zblokowane sekwencyjne reaktory biologiczne (ze wszystkich komór) komorę tlenowej stabilizacji osadu,
- \* Układ nr 2 obsługiwać ma stację zlewną ścieków dowożonych i zbiornik retencyjno – uśredniający.

Parametry biofiltrów dla poszczególnych układów:

**Układ nr 1:**

Wymiary całkowite urządzenia:

- szerokość 3,0 m, długość 3,6 m, wysokość 2,0 m,
- powierzchnia złoża  $>7,9 \text{ m}^2$
- wysokość złoża 1,5 m
- hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża  $\leq 160 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$
- wymagana masa węgla:  $\geq 190 \text{ kg}$

**Układ nr 2:**

Wymiary całkowite urządzenia:

- szerokość 2,0 m, długość 2,6 m, wysokość 2,0 m,
- powierzchnia złoża  $>3,2 \text{ m}^2$
- wysokość złoża 1,5 m
- hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża  $\leq 160 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$
- wymagana masa węgla:  $\geq 125 \text{ kg}$

#### **8.12. Sieci technologiczne, międzyobiektywne, wod-kan.**

Rurociągi technologiczne, sieci międzyobiektywne oraz instalacje wodno-kanalizacyjne należy zaprojektować z następujących materiałów:

- przewody sprężonego powietrza – ze stali nierdzewnej 1.4301,
- przewody ciśnieniowe wody i wody technologicznej i osadu - rury PE PN10,
- przewody i sieci grawitacyjne - z rur PCV, łączonych na kielich i uszczelkę gumową,

Rurociągi wody i ścieków ułożyć należy poniżej strefy przemarzania.

Wszystkie rurociągi znajdujące się na zewnątrz lub w strefie przemarzania należy zabezpieczyć przez zamrażaniem poprzez izolację z wełny mineralnej o grubości min. 100mm oraz płaszcz ochronny z blachy aluminiowej o grubości 0,8mm.

#### **8.13. Zasuwy kołnierzowe do ścieków .**

**Wymagania dla zaworów kołnierzowych.**

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne (Min GGG 40) malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min  $250\mu\text{m}$  )
- Pełny przelot zasuwy (bez przewężeń na wysokości klina)
- Długość zabudowy wg F4 (Krótkie)
- Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpuse,
- Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco
- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Potrójne uszczelnienie trzpienia (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka manszetowa)
- Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką NBR z pełnym przelotem
- Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy
- Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego

- Obudowy do zasuw teleskopowe (1050-1750) (wykonane z rury ocynkowanej w rurze ochronnej z PE z uniwersalnym kołpakiem górnym oraz trwałym oznakowaniem na rurze wymiarów zasuw i długości przedłużacza .

#### **8.14. Zasuwy nożowe.**

##### **Wymagania dla zasuw nożowych:**

- Konstrukcja płytowa, dwukierunkowa, bezgniazdowa wykonana:
- Płyty dolne – wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4401 odpornej na działanie ścieków;
- Płyty górne – wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4401 płyty górne stanowią osłonę bezpieczeństwa dla pracującego noża; jak również posiadają nacięcie umożliwiające określenie pozycji noża;
- Trzpień wznoszący lud niewznoszący - ze stali nierdzewnej min. AISI 316;
- Nakrętka trzpienia - mosiądz o podwyższonej wytrzymałości;
- Kółko ręczne – ze stali St. 52, chronione przed korozją powłoką z farb epoksydowych o min. grubości 150 µm;
- Nóż zasuw - ze stali kwasoodpornej 1.4401, w pozycji otwartej całkowicie osłonięty przez płyty górne;
- Śruby, nakrętki i podkładki - ze stali kwasoodpornej AISI 1.4401;
- Uszczelnienie obwodowe z gumy NBR, zawulkanizowanej na metalowym rdzeniu wzmacniającym;
- Uszczelnienie dławicowe z gumy NBR, z możliwością regulacji docisku;
- Zamknięcie zasuw na zasadzie bez tarciowej;
- Owiercenie kołnierzy - wg normy DIN 2501;
- Zastosowanie - woda i ścieki kanalizacyjne do temp. max. 80°C;
- Możliwość opcjonalnego zamontowania skrobaków noża, deflektora przepływu i przysłony regulacyjnej typu V;

#### **8.15. Przepustnice do ścieków (powietrza).**

##### **Wymagania dla przepustnic:**

- Konstrukcja – centryczna, dwukierunkowa oraz regulacyjna o liniowej charakterystyce przepływu,
- Testy: - próba szczelności wodą wg PN-EN 1074 1 i 2 / PN-EN 12266, próba sprawności otwarcie/zamknięcie,
- Figura – międzykołnierzowa, krótka – wg normy ISO 5752, (DIN 3202-K1),
- Korpus – z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) pokrytego powłoką epoksydową, o min. grubości 250 µm,
- Uszczelnienie obwodowe przepustnicy – z gumy NBR, wulkanizowane bezpośrednio do korpusu i kołnierzy; (min. ciśnienie wulkanizacji 30,0 bar),
  - Dysk: - stal nierdzewna, DUPLEX,
  - Połączenie dysku z wałkiem wzmocnione za pomocą sworzni stożkowych,
  - Wałek dysku: dwudzielny, łożyskowany w korpusie,
  - Łożyskowanie wałka – łożyska ślizgowe; tuleja ze stali nierdzewnej powleczone PTFE,
  - Uszczelnienie wałka – o-ringi z gumy EPDM,
  - Przekładnia ślimakowa do przepustnicy:
    - \* korpus – żeliwo lub stal, zabezpieczone przed korozją powłoką epoksydową,

- \* konstrukcja - regulacyjna (mechanizmy z brązu), przystosowana do montażu kółka ręcznego i napędu elektrycznego,
- \* wodoodporna, bezobsługowa, samoblokująca w każdym położeniu,
- \* wyposażona w mechaniczne, krańcowe ograniczniki ruchu,
- \* stopień szczelności min. IP 68,
- \* kółko przekładni – stal węglowa, epoksydowana.

#### **8.16. Zawory kulowe kołnierzowe.**

##### **Wymagania dla zaworów kulowych kołnierzowych:**

- Zabudowa: kołnierzowa wg normy DIN 3202, F6;
- Owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;

##### **Testy:**

- próba szczelności wodą wg ISO 5208 oraz LGA,
- szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym: 1,1 x PN,
- wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN,
- szczelność zamknięcia przy niskim ciśnieniu: 0,2 bar,
- dla DN < DN 100: max. przeciek = 1 litr / 10 min.,
- dla DN > DN 100: max. przeciek = 3 litry / 10 min.

Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego min. (GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK - RAL, o min. grubości 250 µm;

Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;

- siedzisko kuli w korpusie toczzone;
- zawór z pełnym przelotem w pozycji otwartej;
- podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym;
- zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej;
- śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
- kula: DN 50 - 100: rdzeń z aluminium
- DN 125 - 400: rdzeń z żeliwa szarego (GG-25), nawulkanizowany zewnątrz powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm;

## **9.0. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA**

### **9.1. Automatyczna stacja zlewna.**

Wykonać należy płytę fundamentową pod projektowaną stację zlewną. Fundament żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Wymiary oraz lokalizację przejść pod instalację określić na etapie projektowania w oparciu o wytyczne producenta stacji zlewnej.

Przed stacją zlewną należy zaprojektować plac manewrowy jako szczelny z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Plac wykonać ze spadkiem do odwodnienia liniowego. Układ funkcjonalny ma umożliwiać splukiwanie ewentualnych wycieków z taboru asenizacyjnego do kanalizacji zakładowej.

## **9.2. Istniejący zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych.**

Istniejący zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych w zakresie konstrukcyjnym należy pozostawić bez zmian. W zbiorniku wykonać należy remontu jego przegród, poprzez wypełnienie zbędnych przebiegów przez ściany komory, wykonać nowe przebiegia, wyprofilować dno w kierunku odpływu grawitacyjnego ścieków.

## **9.3. Sitopiaskownik główny.**

Wykonać należy fundament pod sitopiaskownik główny. Fundament (podest montażowy) należy tak wykonać aby umożliwić grawitacyjny odpływ ścieków do zbiornika uśredniającego – buforowego przy sekwencyjnym reaktorze biologicznym.

Fundament żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Lokalizacja oraz wymiary fundamentu należy szczegółowo ustalić w porozumieniu z projektantem branży sanitarnej.

## **9.4. Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny**

Wykonać należy zbiornik żelbetowy monolityczny sześciokomorowy. Wymiary poszczególnych komór zgodnie z wymaganiami technologicznymi i koncepcją stanowiącą integralną część PFU. Głębokość oraz wymiary komór zbiornika i lokalizacja przejść instalacji zgodnie z projektem branży sanitarnej.

Ze względu na niekorzystne warunki gruntowe zbiornik należy wykonać jako wyniesiony ponad teren.

Zbiornik żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Przykrycie zbiornika z laminatu poliestrowo – szklanego o parametrach zgodnych z wymaganiami dla części technologicznej.

Ściany zewnętrzne Reaktora od strony zewnętrznej ocieplić:

Poniżej poziomu terenu - styropian ekstrudowany XPS 200-038 gr. 100mm klejony do ściany za pomocą dyspersji bitumicznej

Powyżej poziomu terenu - styropian ekspandowany EPS 70-040 gr. 100mm klejony za pomocą dyspersji bitumicznej lub systemowej zaprawy klejowej

Na izolacji termicznej wykonać cienkowarstwowy strukturalny tynk mineralny w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym.

UWAGA: ocieplenie wykonać po przeprowadzeniu próby szczelności.

## **9.5. Budynek techniczny.**

Budynek techniczny powinien być zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie reaktora sekwencyjnego. Wykonać go należy zgodnie z poniższymi wymaganiami:.

- fundamenty monolityczne betonowe,
- izolacje przeciwwilgociowe dwukrotnie emulsja asfaltowa, poziome folią izolacyjną,
- ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych lub monolityczne betonowe,
- mury i ścianki działowe z pustaków typu Porotherm na zaprawie klejowej,
- nadproża prefabrykowane żelbetowe L-19,
- stropodach prefabrykowany z płyt kanałowych,
- konstrukcja stropodachu ocieplona płytami spadkowymi z wełny mineralnej,
- opierzenia z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,5mm,
- stolarka okienna z tworzyw sztucznych,
- bramy i drzwi zewnętrzne metalowe w wersji ocieplonej malowane proszkowo,

- drzwi wewnętrzne płytowe w ościeżnicy metalowej,
- parapety z płytek ceramicznych,
- podokienniki z blachy tytanowo-cynkowej,
- posadzki z odpowiednimi do rodzaju cokolikami,
- tynki wewnętrzne gipsowe wykonywane maszynowo,
- malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi,
- zewnętrzna wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym;

Wymiary budynku zgodnie z wymaganiami technologicznymi i koncepcją stanowiącą integralną część PFU.

#### **9.6. Budynek odbioru piasku i odwadniania osadu.**

Należy wykonać budynek odbioru piasku i odwadniania osadu jednokondygnacyjny z dachem jednospadowym płaskim.

Wymagania technologii wykonania:

- fundamenty monolityczne betonowe,
- izolacje przeciwwilgociowe dwukrotnie emulsja asfaltowa, poziome folią izolacyjną,
- ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych lub monolityczne betonowe,
- mury i ścianki działowe z pustaków typu Porotherm na zaprawie klejowej,
- nadproża prefabrykowane żelbetowe L-19,
- stropodach prefabrykowany z płyt kanałowych i strunobetonowych,
- konstrukcja stropodachu ocieplona płytami spadkowymi z wełny mineralnej,
- opierzenia z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,5mm,
- stolarka okienna z tworzyw sztucznych,
- bramy i drzwi zewnętrzne metalowe w wersji ocieplonej malowane proszkowo,
- drzwi wewnętrzne płytowe w ościeżnicach metalowych,
- parapety z płytek ceramicznych,
- podokienniki z blachy tytanowo-cynkowej,
- posadzki z odpowiednimi do rodzaju cokolikami,
- wykładzina ścian, do wysokości 200 cm płytkami glazurowanymi,
- tynki wewnętrzne wykonywane maszynowo cementowo-wapienne,
- malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi,
- obłożenie ościeży otworów zewnętrznych i ścian zewnętrznych styropianem gr. 2 cm (ościeża) i 8 cm (ściany),
- zewnętrzna wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym,
- ogrzewanie elektryczne,
- wentylacja mechaniczna i grawitacyjna zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instalacje wod-kan zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wymiary budynku zgodnie z wymaganiami technologicznymi i koncepcją stanowiącą integralną część PFU.

#### **9.7. Fundament pod silos wapna.**

Wykonać należy fundament pod projektowany silos wapna zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie budynku wielofunkcyjnego. Fundament żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Wymiary określić na etapie projektowania w oparciu o wytyczne producenta silosu.

#### **9.8. Fundament pod agregat prądotwórczy.**

Agregat prądotwórczy zlokalizowany zostanie w istniejącym budynku technicznym, w miejsce zdemontowanego istniejącego agregatu prądotwórczego. W lokalizacji istniejącego agregatu wykonać należy fundament pod projektowany agregat prądotwórczy, spełniający wymagania dostawcy agregatu. Fundament żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Wymiary oraz przejścia instalacyjne określić na etapie projektowania w oparciu o wytyczne producenta.

#### **9.9. Budynek socjalno administracyjny.**

Należy wykonać budynek socjalno administracyjny jednokondygnacyjny z dachem dwuspadowym płaskim.

Wymagania technologii wykonania:

- fundamenty monolityczne betonowe,
- izolacje przeciwwilgociowe dwukrotnie emulsja asfaltowa, poziome folią izolacyjną,
- ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych lub monolityczne betonowe,
- mury i ścianki działowe z pustaków typu Porotherm na zaprawie klejowej,
- nadproża prefabrykowane żelbetowe L-19,
- stropodach prefabrykowany z płyt kanałowych lub wylewany,
- konstrukcja stropodachu ocieplona płytami spadkowymi z wełny mineralnej,
- opierzenia z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,5mm,
- stolarka okienna z tworzyw sztucznych,
- drzwi zewnętrzne aluminiowe,
- drzwi wewnętrzne płytowe w ościeżnicach metalowych,
- parapety z konglomeratu,
- podokienniki z blachy tytanowo-cynkowej,
- posadzki z odpowiednimi do rodzaju cokolikami,
- wykładzina ścian w pomieszczeniach sanitariatów, umywalni, szatniach, laboratorium do wysokości 200 cm płytkami glazurowanymi oraz miejsc instalowania indywidualnych zlewów i umywalek na powierzchni 100/200cm,
- tynki wewnętrzne wykonywane maszynowo gipsowe,
- malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi,
- obłożenie ościeży otworów zewnętrznych i ścian zewnętrznych styropianem, grubość dostosowana do wymagań warunków technicznych,
- zewnętrzna wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym,
- ogrzewanie elektryczne,
- wentylacja mechaniczna i grawitacyjna zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- w pomieszczeniu biurowym laboratorium i dyspozytorni klimatyzacja,
- instalacje wod-kan zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wymagania dla pomieszczeń w budynku:

- pomieszczenie socjalne – pow. min. 17,0m<sup>2</sup>,
- wiatrołap – pow. min. 5,0m<sup>2</sup>,
- hol – pow. min. 26,00 m<sup>2</sup>,

- pomieszczenie kierownika – pow. min. 12,0 m<sup>2</sup>, - pomieszczenie klimatyzowane
- pomieszczenie sterowni – pow. min. 18,0 m<sup>2</sup>, - pomieszczenie klimatyzowane
- pomieszczenie szaf zasilania i AKPiA - pow. min. 14,0 m<sup>2</sup>,
- laboratorium - pow. min. 17,0 m<sup>2</sup>, - pomieszczenie klimatyzowane
- pomieszczenie gospodarcze pow. min. 3,0 m<sup>2</sup>,
- szatnia odzieży brudnej – pow. min. 7,0 m<sup>2</sup>,
- WC przy umywalni i przedsionek – pow. min. 9,0 m<sup>2</sup>,
- Umywalnia – pow. min. 11,0 m<sup>2</sup>,
- Szatnia odzieży czystej – pow. min. 11,0 m<sup>2</sup>,
- Suszarnia odzieży – pow. min. 6,0 m<sup>2</sup>,

Wszystkie pomieszczenia należy wyposażyć zgodnie z wymaganiami.

Wymiary budynku i funkcje pomieszczeń, zgodnie z wymaganiami technologicznymi i koncepcją stanowiącą integralną część PFU.

#### **9.10. Wiata na osad.**

Należy wykonać wiatę w konstrukcji stalowej szkieletowej z dachem dwuspadowym.

Wymiary wiaty 19x9,3m. Wokół wiaty wykonać należy mur oporowy o wysokości 2,0 m z bloczków betonowych z tynkiem cementowym, posadzka betonowa z betonu klasy C20/25. Od strony drogi wewnętrznej zapewnić należy do wiaty możliwość wjazdu sprzętu eksploatacyjnego (przyczepa z osadem, ciągnik rolniczy, ładowarka)

### **10.0. DROGI I PLACE WEWNĘTRZNE**

Należy zaprojektować drogi zgodnie z obowiązującymi przepisami, tak aby zagwarantować bezpieczny wjazd na oczyszczalnię sprzętu niezbędnego do obsługi oczyszczalni: wozów asenizacyjnych oraz samochodów ciężarowych do wywozu osadów itp. Projektowane drogi na terenie oczyszczalni należy wykonać z kostki betonowej, o nawierzchni betonowej.

Stanowisko dla beczkowozów należy wykonać z betonu wodoszczelnego i zainstalować wpusty uliczne. Należy zaprojektować odprowadzenie wód opadowych i ewentualnych odcieków z tych placów do kanalizacji. Rozwiązania dróg muszą być zaakceptowane przez rzeczoznawcę BHP i p.poż. Zaprojektować 5 miejsc parkingowych. Zapewnić utwardzone dojście/dojazd do wszystkich obiektów oczyszczalni.

### **11.0. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I AKPIA.**

#### **11.1.Wymagania dla robót elektrycznych**

Wykonawca projektuje i wykona wszystkie elementy niezbędne dla właściwej pracy oczyszczalni ścieków.

Wykonawca sporządzając bilans mocy na potrzeby oczyszczalni ścieków, przyjmie że:

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

Wykonawca wykona projekt budowlany i wykonawczy zasilania oczyszczalni ścieków w energię elektryczną, który następnie uzgodni ze stosownymi instytucjami i uzyska pozwolenie na budowę.

W ramach inwestycji przewiduje się montaż agregatu prądotwórczego, który zostanie zlokalizowany w istniejącym budynku technicznym, po zdemontowaniu agregatu istniejącego.. Wykonawca w ramach prac projektowych określi wymaganą moc agregatu

zapewniającą zasilanie oczyszczalni ścieków w energię elektryczną w przypadku zaniku zasilania z sieci energetycznej. Agregat musi zapewniać zasilanie wszystkich urządzeń niezbędnych do prowadzenia prawidłowego procesu oczyszczania ścieków w trybie automatycznym.

Agregat należy wyposażyć w układ automatycznego rozruchu w przypadku zaniku zasilania z sieci energetycznej. Projekt montażu należy uzgodnić z dostawcą energii elektrycznej.

### **11.2. Linie kablowe NN**

Na terenie oczyszczalni ścieków należy wykonać zewnętrzną sieć kablową niskiego napięcia zasilającą poszczególne obiekty technologiczne z rozdzielnic głównej niskiego napięcia.

### **11.3. Oświetlenie terenu**

Układ komunikacyjny należy oświetlić za pomocą energooszczędnych opraw oświetleniowych z lampami LED.

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 bezpiecznikową dla pojedynczej oprawy, przewód przyłączeniowy, zaciski.

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

### **11.4. Instalacja oświetleniowa w obiektach.**

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie instalacji oświetleniowej we wszystkich pomieszczeniach w obiekcie.

Dodatkowo należy przewidzieć oświetlenie miejscowe stanowisk tablic, rozdzielnic sterowniczych oraz skrzynek sterowania miejscowego.

Do oświetlenia podstawowego należy stosować oświetlenie za pomocą lamp fluoroscencyjnych w odpowiednich dla warunków pracy obudowach i kloszach odpornych na uszkodzenia mechaniczne, lecz nie mniej niż IP54.

Do oświetlenia pomieszczeń pomocniczych, sanitarnych, dróg komunikacyjnych należy stosować oprawy z lampami fluoroscencyjnymi lub ze świetłówkami kompaktowymi.

Do oświetlenia obiektów inżynierskich należy zastosować oprawy z lampami LED.

Instalacja oświetlenia ma być wykonana jako kompletna, tj. obejmować ma kable i przewody, wraz z niezbędnymi uchwytami, rurami, listwami i korytkami oraz wymagany osprzęt taki jak puszki łączeniowe, łączniki itp.

Dla instalacji prowadzonej pod tynkiem lub w ścianach gipsowo-kartonowych należy stosować łączniki podtynkowe montowane w puszkach dla osprzętu, a w obiektach technologicznych należy stosować osprzęt bryzgoszczelny.

Wykonana instalacja ma podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

### **11.5. Instalacja gniazd wtykowych.**

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

Dla celów remontowych i porządkowych (obiekt technologiczny) oraz do codziennej eksploatacji (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 obiekcie technologicznym 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 zasilających 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 uchwyty, 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.

#### **11.6. Instalacja siły i sterowania.**

Obowiązkiem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie instalacji siły i sterowania urządzeń technologicznych. W ramach tych prac należy wykonać trasy kablowe z drabinek, korytek kablowych siatkowych, ocynkowanych ogniowo i listew kablowych, rur PCV i rur stalowych.

W pobliżu napędów wymaga się zainstalowania skrzynek sterowniczych pozwalających na uruchomienie maszyn i urządzeń z miejsca. Na skrzynkach sterowania miejscowego zainstalować należy przełącznik trybu pracy (A/O/R), lampki sygnalizacyjne LED pracy i awarii urządzenia. W przypadku występowania w pobliżu kilku napędów dopuszczalne jest wykonanie skrzynki sterowania miejscowego dla większej liczby napędów pod warunkiem czytelnego oznakowania sterowanych urządzeń.

Wszystkie indywidualne napędy maszyn i urządzeń takie jak pompy, dmuchawy powinny posiadać wyłączniki remontowe z możliwością zamykania na kłódkę. Wyłączniki powinny być montowane w pobliżu napędów, na kablach zasilających urządzenia, a ich stan powinien być sygnalizowany w systemie nadrzędnym.

Wykonane instalacje mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

#### **11.7. Instalacja odgromowa i uziemiająca.**

W ramach swoich prac Wykonawca ma obowiązek zaprojektować i wykonać instalacje odgromowa i uziemiającą oraz instalacje połączeń wyrównawczych.

Instalacja odgromowa ma spełniać wymagania normy PN-86/E-05003/01 i PN-IEC 61024-1 w zakresie podstawowej ochrony odgromowej budynków, a w przypadku obiektów zagrożonych wybuchem normy PN-89/E-05003/03 dotyczącej ochrony obostrzonej obiektów budowlanych.

Dodatkowo we wszystkich obiektach należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych przez połączenie wszystkich przewodzących części urządzeń, przewodzących części innych instalacji oraz wszystkich dostępnych elementów metalowych konstrukcyjnych budynku ze sobą oraz z przewodem ochronnym i uziomem. Dostosowanie instalacji odgromowej i uziemiającej do obowiązujących norm należy przeprowadzić dla wszystkich obiektów.

Wykonane instalacje mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

### **11.8. System AKPiA**

Do obowiązków Wykonawcy należy zaprojektowanie i wykonanie kompletnego systemu sterowania i monitoringu obiektu. Zadaniem systemu ma być sterowanie urządzeń, prowadzenie pomiarów technologicznych nadzorowanego procesu oraz optymalizacja procesów technologicznych oczyszczania ścieków.

Praca oczyszczalni ścieków będzie zautomatyzowana.

Kontrola pracy obiektów wraz z możliwością sterowania poszczególnymi fazami procesu technologicznego przez Użytkownika będzie możliwa dzięki panelowi operatorskiemu, który będzie wbudowany w elewację szafy AKPiA jako ekran dotykowy o przekątnej 10”. Zakłada się lokalizację szafy AKPiA w budynku technicznym. W II etapie realizacyjnym odwzorowanie procesu sterowania należy powtórzyć w pom. sterowni w budynku administracyjno – socjalnym.

Proponowane rozwiązanie techniczne **AKPiA** zostało oparte przy wykorzystaniu układów SBR GPL. Zastosowane rozwiązania techniczne automatyki w pełni zapewniają automatyczny sposób prowadzenia procesu oczyszczania ścieków. Proponowany sposób sterowania:

#### **11.8.1. Zbiornik buforowy ścieków uśrednionych obiekt nr 5.1**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne dwoma mieszadłami
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne trzema pompami
- Ciągły pomiar poziomu w zbiorniku
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp i mieszadeł
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Płynną regulację wydajności pomp w zależności od zapotrzebowania bloków SBR na ścieki surowe
- Przepływomierze elektromagnetyczne w wersji rozłącznej do sterowania procesem zasilania bloków SBR w ścieki surowe trzy komplety po jednym na każdy blok SBR
- Rejestrację zmierzonych wartości przepływu
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pomp i mieszadeł szafki lokalne

#### **11.8.2. Sekwencyjne Reaktory Biologiczne nr 1, 2, 3 SBR obiekt nr 5/2**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne dwoma mieszadłami w każdym SBR
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne pompą w każdym SBR
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne zaworem regulacyjnym odpływu ścieków z każdego SBR
- Ciągły pomiar poziomu w zbiornikach
- Ciągły pomiar tlenu rozpuszczonego w zbiornikach
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp i mieszadeł
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiornikach
- Rejestrację wartości zmierzonych zawartości tlenu w zbiornikach
- Regulację zawartości tlenu rozpuszczonego w ściekach w zbiornikach
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pomp, mieszadeł i zasuw szafki lokalne

#### **11.8.3. Dozowanie PIX obiekt nr 6.**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne trzema pompami dozującymi
- Regulacja automatyczna ilości dozowanego PIX
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pom
- Kontrola ilości płynu w zbiornikach i sygnalizacja poziomu ostrzeżenia i suchobiegu

#### **11.8.4. Dmuchawy systemy napowietrzania bloków SBR obiekt nr 6 urządzenia .**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne dmuchawami
- Płynna regulacja obrotów silników dmuchaw
- Regulacja wartości ciśnienia powietrza w rurociągu zasilającym układy napowietrzania
- Ciągły pomiar ciśnienia powietrza w rurociągach
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne dmuchaw

#### **11.8.5. Komora stabilizacji tlenowej obiekt nr 3/3 .**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne pompą
- Ciągły pomiar poziomu w zbiorniku
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp
- Ciągły pomiar tlenu rozpuszczonego
- Ciągły pomiar ciśnienia powietrza w rurociągach
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne zaworem regulacyjnym dopływu powietrza do systemu napowietrzania
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne dmuchawami
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pomp, mieszadeł i zasuw szafki lokalne
- Sterowanie zdalne i lokalne dmuchaw

#### **11.8.6. Zbiornik pośredni wody nadosadowej obiekt nr 5/4 .**

- Ciągły pomiar poziomu w zbiorniku
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pompy, szafka lokalna

#### **11.8.7. Komora przepływomierza obiekt nr 17 urządzenia .**

- Ciągły pomiar poziomu przepływu
- Przepływomierz elektromagnetyczny w wersji rozłącznej do pomiaru wypływu ścieków oczyszczonych
- Rejestrację zmierzonych wartości przepływu
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria

#### **11.8.8. Pompownia wody technologicznej obiekt nr 10 urządzenia .**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne pompą
- Ciągły pomiar ciśnienia w rurociągu
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne zaworem regulacyjnym dopływu ścieków oczyszczonych do zbiornika
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne zaworem regulacyjnym dopływu wody wodociągowej do zbiornika
- Automatyczna stabilizacja ciśnienia w rurociągu wody technologicznej
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pompy, szafka lokalna

#### **11.8.9. Pompownia ścieków dopływających.**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne pomp
- Ciągły pomiar poziomu w zbiorniku
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pomp przełącznik rodzaju pracy R-0-A, lampki kontrolne praca, awaria, wyłącznik remontowy

#### **11.8.10. Sterowanie zdalne i lokalne pomp i zasuw szafki lokalne.**

Zamontowane na obiekcie pompy, mieszała należy wyposażyć w szafki sterowania lokalnego zawierające :

- przełącznik rodzaju pracy R-0-A,
- lampki kontrolne praca, awaria, termik, przeciek, auto, ręka, sieć, vlt, otwieranie, zamykanie, remont – w zależności od rodzaju urządzenia
- przycisk Awaryjny Stop
- przycisk reset ES
- wyłącznik remontowy

Sondy pomiarowe zawartości rozpuszczonego tlenu zostaną wyposażone w lokalne odczyty mierzonych wartości. Sygnały pomiarowe oraz sterownicze zostaną doprowadzone do wejść i wyjść sterownika PLC. Ze sterownikiem PLC zostanie połączony panel HMI umożliwiający kontrolę, wizualizację oraz sterowanie poszczególnymi urządzeniami. Komunikacja poprzez HMI zapewni nadzór ręczny oraz automatyczny nad procesem technologicznym oczyszczania ścieków. Oprogramowanie sterownika PLC i panelu HMI umożliwi zdalny nadzór i sterowanie poprzez system nadrzędny SCADA. Do obsługi procesy technologicznego zostaną zamontowane na obiekcie dwie szafy zasilające sterujące. Szafa SZS nr 7 zostanie zamontowana w budynku technicznym obiekt nr 7. Szafa SZS nr 8 zostanie zamontowana w budynku obiekt nr 8c. Sterowniki zamontowane w szafach SZS zostaną podłączone do wewnętrznej sieci transmisji danych. Dane ze sterowników zostaną przekazane poprzez tę magistralę do systemu Nadrzędnego SCADA

### **11.9. Aparatura kontrolna i pomiarowa wraz z montażem i okablowaniem.**

Obowiązkiem Wykonawcy sytemu jest zaprojektowanie i dostarczenie aparatury kontrolno-pomiarowej dla oczyszczalni ścieków. Ilość niezbędnej aparatury wynikać będzie z przyjętej technologii. Do Wykonawcy należy dostawa i montaż wszystkich urządzeń pomiarowych wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami takimi jak: wsporniki, stojaki, zadaszenia, kontenery, przewody, pompki, króćce itp.

Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna być produkcji uznanych w świecie i sprawdzonych na rynku polskim producentów posiadających w kraju punkty serwisowe.

Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie okablowania pomiędzy szafami sterownikowymi, a aparaturą kontrolno-pomiarową i szafami i rozdzielnicami elektrycznymi. W kosztach instalacji należy przewidzieć wykonanie tras kablowych do prowadzenia kabli pomiarowych i sterowniczych.

Wykonane instalacje wraz z aparaturą mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

### **11.10. Linie kablowe AKPiA**

Kable sygnałacyjne, pomiarowe, komunikacyjne i sterownicze systemu AKPiA na terenie oczyszczalni rozprowadzane będą: zewnętrzne – w kanalizacji kablowej wykonanej z rur PCV o średnicy 110mm, wewnętrzne – w korytkach kablowych metalowych, siatkowych spełniających wymogi obiektu. W miejscach zmiany kierunku lub na odcinkach prostych, dłuższych niż 60 m, należy stosować prefabrykowane studzienki kablowe. Ilość rur i wielkość studni powinna zapewnić rezerwę miejsca w ilości 20%.

### **11.11. Wymagania dla sterowników.**

Podstawowe wymagania dla sterownika są następujące:

- pełna modułowość,
- swobodnie konfigurowalne,
- wyposażenie w pamięć EPROM z aktualnym programem,
- języki programowania zgodne z normą IEC-1131,
- możliwość zdalnego programowania on-line,
- pełna edycja programów on-line.

### **11.12. Wymagania dla falowników**

Podstawowe wymagania dla falowników są następujące:

- tryb sterowania: wektorowy odpowiedni do aplikacji,
- dławik liniowy,
- filtr RFI,
- wewnętrzny filtr przeciwzakłóceńowy,
- wewnętrzny algorytm redukcji zjawiska fali odbitej,
- złącze komunikacyjne RS485 zgodne z wybranym protokołem,
- od falownika do silnika należy układać kable ekranowane,
- przy odległościach większych stosować dławiki wyjściowe (wg zaleceń producenta),
- IP odpowiednie dla lokalizacji,
- płytki elektroniki zabezpieczone dodatkową warstwą lakieru.

Poziom emisji zakłóceń musi odpowiadać wymaganiom kompatybilności elektromagnetycznej dla środowiska przemysłowego.

### **11.13. Centralna dyspozytornia – stanowisko operatorskie**

W budynku socjalno administracyjnym wydzielone zostanie specjalne pomieszczenie, w którym zainstalowane zostanie stanowisko dyspozytorskie.

Minimalne wyposażenie centralnej dyspozytorni:

- Kompletny zestaw komputerowy połączony z nadrzędnym układem sterowania umożliwiający zdalne odczyty wszystkich parametrów pracy urządzeń oraz zmianę nastaw parametrów pracy (m.in. czasy, wydajność)
- Kompletny zestaw komputerowy połączony ze sterownikiem automatycznej stacji zlewnej wyposażony w drukarkę A3 umożliwiającą kontrolę pracy stacji zlewnej, opracowywanie raportów z zrzutu ścieków.
- Wielkogabarytowy monitor (przekątna min. 50”) przemysłowy, na którym będzie w trybie rzeczywistym wyświetlany schemat technologiczny oczyszczalni ścieków wraz z podaniem aktualnych podstawowych parametrów (m.in. przepływy, stan pracy)

Z uwagi na realizację budynku administracyjno – socjalnego w II etapie, wyświetlacz całego procesu technologicznego oczyszczalni ścieków należy wykonać w panelu szafy sterowniczej w budynku technicznym.

### **11.14. Instalacja sygnalizacji włamania i napadu - SSWIN**

Obiekty kubaturowe wyposażać w system sygnalizacji włamania wyposażony w odpowiednią ilość czujek i manipulatorów niezbędną dla pewnego zabezpieczenia obiektu.

Szczegółowy kształt ochrony nowych obiektów oraz zastosowanych rozwiązań powinien określić projekt przygotowany przez firmę posiadającą odpowiednie koncesje i dopuszczenie stosownych instytucji.

Sygnal z instalacji włamania i napadu musi być przekazywany do centralnej dyspozytorni zlokalizowanej w siedzibie Zamawiającego.

## **12.0. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **12.1. Dokumentacja projektowa**

W ramach prac przedprojektowych Wykonawca zweryfikuje lub potwierdzi dotychczasowe dane bilansowe i w uzasadnionych przypadkach dostosuje założenia w taki sposób, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Wszystkie przedstawione przez Zamawiającego dane należy traktować informacyjnie. Wykonawca jest odpowiedzialny za ich interpretację oraz ustalenie danych wyjściowych i założeń do projektowania.

Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające, a niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę winna obejmować:

- Projekt wstępny – w którym określone zostaną podstawowe dane dla inwestycji, ze wskazaniem wybranych technologii oraz wyszczególnieniem głównych urządzeń i instalacji oraz wskazaniem Dostawców.
- Projekt Budowlany – opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462) wraz ze wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.

- Projekty branżowe oraz inne opracowania wymagane dla uzyskania Pozwolenia na Budowę oraz uzyska wszelkie niezbędne dokumenty i uzgodnienia.
- Projekt techniczny (wykonawczo-montażowy) – dla celów realizacji Robót. Projekty wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego. Dokumentacja winna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również w Wymaganiach Zamawiającego.
- Dokumentację powykonawczą – zawierającą naniesione w sposób czytelny wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń między obiektowych.
- Projekt rozruchu technologicznego obiektów i urządzeń.
- Dokumentację powykonawczą rozruchową – sprawozdanie z rozruchu.
- Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji.
- Kompletną dokumentację niezbędną do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie.

Poszczególne elementy dokumentacji będą przedmiotem zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu. Zasady przedkładania dokumentacji do akceptacji Inżynierowi Kontraktu obowiązują według postanowień Kontraktu.

Wykonawca przy udziale Inżyniera i Zamawiającego uzyska pozwolenie na użytkowanie. Opłaty za wszystkie uzgodnienia poniesie Wykonawca kontraktu.

Przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę/rozbiórkę lub zgłoszenia przebudowy Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inżynierowi do przeglądu uzgodnioną ilość egzemplarzy Projektu Budowlanego w języku polskim zawierającego wszelkie opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i in. Wykonawca zobowiązany jest także, do przedkładania Inżynierowi wszelkich uzyskanych opinii, uzgodnień, pozwoleń itp. dokumentów obrazujących przebieg toczącego się procesu projektowania.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Inżynierowi wszelkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. Wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia obiektów objętych kontraktem, niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę.

Roboty winny być zaprojektowane tak, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym aktualnym praktykom inżynierskim. Podstawą opracowań projektowych winna być prostota, spełnione winny być wymagania niezawodności, tak aby budynki, budowle, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, oczyszczenia, obsługi i napraw. Wszystkie dostarczane urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.

Wszystkie Roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym. Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy, braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach, niezależnie od tego czy zostały one zaaprobowane przez Inżyniera czy nie, chyba że występowały one na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego lub Inżyniera.

Wykonawca zatrudni do projektowania Robót doświadczonych projektantów, posiadających wymagane Prawem Budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompletny personel pomocniczy.

Wykonawca w ramach prac przedprojektowych wykona dokumentację geotechniczną i geologiczno-inżynierską niezbędną do prawidłowego wykonania robót, w szczególności ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia Robót zgodnie z wymaganiami rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

#### **12.1.1. Projekt wstępny**

Projekt wstępny powinien być nawiązany do koncepcji „Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków bytowych w Szczuczynie” stanowiący integralną część PFU i będzie obejmował co najmniej:

Część opisowa:

- określenie przedmiotu inwestycji i efekty jej realizacji,
- opis lokalizacji inwestycji z omówieniem charakterystyki terenu, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej, urbanizacji, zalesienia,
- obliczenia bilansowe,
- obliczenia niezbędne do udokumentowania zakresu inwestycji, zestawienie maszyn i urządzeń,
- podanie wskaźników zapotrzebowania na media, w szczególności: energię elektryczną, wodę technologiczną, wodociągową,
- omówienie procesu technologicznego,
- opis wpływu inwestycji na środowisko,
- wykaz stosowanych norm i przepisów.

Część graficzna:

- podkłady mapowe i sytuacyjno-wysokościowe uwzględniające stan istniejący terenu,
- projektowany plan zagospodarowania terenu na podkładzie mapowym,
- koncepcyjne schematy technologiczne projektowanych ciągów,
- rysunki projektowanych obiektów, rozmieszczenie podstawowych maszyn i urządzeń technologicznych (rzuty i przekroje),
- podkłady mapowe z określeniem ewentualnych stref wpływu na środowisko.

#### **12.1.2. Projekt budowlany**

Wykonawca wykona Projekt budowlany, zgodny z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego w szczególności określone w art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami), obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623) i w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 poz. 462) w zakresie niezbędnym do uzyskania prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę dla całości Robót objętych Kontraktem.

Wykonawca we własnym zakresie przygotowuje również wszystkie inne dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie uzgodnienia, w szczególności w zakresie:

- pozwoleń na wprowadzanie do środowiska substancji lub energii,
- zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony sanitarno-epidemiologicznej,



- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia i prawa pracy, które będą konieczne dla zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o pozwolenie na budowę.

### **12.1.3. Projekt techniczny (wykonawczo-montażowy)**

Projekty wykonawczo-montażowe winny przedstawiać szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów Robót, ich parametry techniczne, wymiary, szczegółową specyfikację ilościową i jakościową Urządzeń i Materiałów oraz będą uszczegóławiać rozwiązania Projektu Budowlanego.

Część graficzna winna obejmować rysunki w skali 1:25, a szczegóły rysunków należy rozrysować odpowiednio w skali 1:10.

Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć do zatwierdzenia Inżynierowi i Zamawiającemu wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe i in. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia elementów Robót. Zgodnie z Warunkami Kontraktu Dokumenty te będą podlegały przeglądowi i zatwierdzeniu przez Inżyniera i Zamawiającego.

Projekt wykonawczy winien obejmować co najmniej:

#### **W zakresie elementów konstrukcyjny i budowlanych:**

- Ogólne szkice sytuacyjne i rysunki elementów budowlanych wraz z wymiarami dla wszystkich obiektów, zbiorników, konstrukcji wsporczych, pomostów, urządzeń i wyposażenia;
- Obliczenia i rysunki konstrukcyjne wraz z niezbędnymi projektami montażowymi dla wszystkich konstrukcji;
- Szczegóły dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych z wykazami stali;
- Rysunki warsztatowe elementów konstrukcji stalowych wykonane wg PN-ISO 5261, PN-ISO 8991, PN-EN 22553 zgodnie z projektem budowlanym, do rysunków winien być dołączony wykaz stali, łączników oraz schematy montażowe konstrukcji określające usytuowanie elementów, a także niezbędne usytuowanie elementów montażowych;
- Szczegółowe wymagania dotyczące zabezpieczenia konstrukcji stalowych przed korozją;
- Kategorię korozyjną środowiska dla elementów stalowych wg PN-EN ISO 12944-2;
- Oczekiwany okres trwałości do pierwszej renowacji wg PN-ISO 4628-3;
- Wymagany sposób przygotowania powierzchni wg PN-EN ISO 12944-4 i PN-EN ISO 8504, umiejscowienie tego procesu, rodzaj zalecanego ścierniwa (typ, granulacja) oraz rodzaj gruntu czasowej ochrony (jeśli występuje);
- Sposób zabezpieczenia;
- Wymagania dotyczące powłok lakierowanych: ilości warstw, grubość jednej warstwy, kolor, umiejscowienie procesu cyklu montażu konstrukcji, dobór powłok z uwzględnieniem PN-EN ISO 12944-5;
- Wymagania dotyczące powłok metalowych wg PN-EN ISO 1461, PN-EN ISO 14713 i PN-H-04684;
- Sposób zabezpieczeń połączeń i łączników;
- Klasę połączeń ciernych (jeżeli występują);
- Wymagania dotyczące odporności ogniowej konstrukcji stalowej jeśli występują, klasę odporności ogniowej, rodzaj pasywnej ochrony, grubość powłok wchodzących w skład systemu;

- Ustalenia dotyczące bezpiecznej metody montażu konstrukcji;
- Rysunki i obliczenia prefabrykowanych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych;
- Projekt montażu dla wszystkich konstrukcji stalowych
- Rysunki architektoniczne i budowlane, obejmujące ogólne usytuowanie i szczegóły konstrukcji murowych, betonowych, stalowych, okładzin, posadzek, pokrycia dachu, obróbek blacharskich itp. oraz wszystkie wyszczególnione elementy osprzętu i wykończenia, zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz;
- Szczegóły dotyczące projektu izolacji przeciwwilgociowych, cieplnych i pokrycia ogniochronnego;
- Projekt robót drogowych w zakresie odbudowy nawierzchni przewidzianych do rozbiórki w związku z realizacją Robót, obejmujący przekroje i niwelety drogi i szczegóły dotyczące odwodnienia;
- Specyfikacje ilościowe i jakościowe wszystkich podstawowych materiałów i konstrukcji;
- Opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót;
- Przedmiar robót.

**W zakresie montażu Urządzeń:**

- Rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, profile i widoki przedstawiające szczegółowe usytuowanie
- Urządzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie w planie i wysokościowe;
- Schematy technologiczne Instalacji, prezentujące ich parametry techniczno-technologiczne, funkcje i zależności technologiczne, w tym lokalizację i parametry wszystkich mediów doprowadzających i odprowadzających, lokalizację i charakterystykę punktów kontroli i pomiarów procesowych dla potrzeb AKPiA;
- Opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót.

**W zakresie wyposażenia w sprzęt, oznakowania, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz instrukcje w zakresie BHP i p. poż.:**

- Wykaz sprzętu i środków ochrony z charakterystyką ilościową i jakościową;
- Szkice rozmieszczenia sprzętu w obiektach;
- Wykaz oznakowań i instrukcje ich lokalizacji i montażu;
- Treść wymaganych instrukcji BHP i p.poż.

**W zakresie instalacji technologicznych, wodociągowych, sanitarnych i wentylacyjnych:**

- \* Plan sytuacyjny rozmieszczenia sieci zewnętrznych ze szczegółową lokalizacją;
- \* Rysunki sytuacyjne instalacji wewnętrznych, przekroje i widoki charakterystyczne ze szczegółową lokalizacją pozwalającą na jednoznaczne określenie ich położenia w stosunku do Urządzeń i pozostałych elementów Robót;
- \* Obliczenia niezbędne dla wymiarowania, łącznie z określeniem warunków prób powykonawczych, w tym ciśnień próbnych, wydajności, itp.;
- \* Profile oraz w razie potrzeby schematy aksonometryczne rurociągów i kanałów;
- \* Specyfikacje ilościowe i jakościowe armatury, elementów i prefabrykatów rurociągów i kanałów;
- Rysunki i schematy szczegółów wyposażenia instalacji, komór, studni, węzłów połączeniowych, konstrukcji wsporczych i oporowych, punktów stałych;

- Rysunki i schematy lokalizacji elementów przyłączeniowych aparatury sterowniczej i kontrolno-pomiarowej;
- Rysunki, obliczenia i instrukcje postępowania w przypadku wszystkich przejść w rejonach istniejącej infrastruktury, w tym dróg, rurociągów, kanałów, kabli i podłączeń do istniejących systemów rurociągów;
- Ukształtowanie terenu oraz wszystkie prace pomocnicze związane z przywróceniem Placu Budowy do stanu pierwotnego;
- Opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót;
- Przedmiar robót.

**W zakresie instalacji elektrycznych:**

- Opis techniczny;
- Schematy jednobiegunowe dla poszczególnych rozdzielni;
- Dokumentację prefabrykacyjną rozdzielni/skrzynek;
- Schematy rozwinięte sterowań (dla wszystkich odbiorników);
- Zestawienie materiałów montażowych;
- Dokumentację oświetlenia z obliczeniami;
- Plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych;
- Listę kabli;
- Tabele/rysunki powiązań kablowych;
- Przedmiar robót

**W zakresie AKPiA:**

- Opis techniczny;
- Schematy technologiczno-pomiarowe;
- Listę pomiarów;
- Schematy ideowe obwodów pomiarowych i sterowniczych;
- Dokumentację prefabrykacyjną szaf/skrzynek;
- Zestawienie aparatury i urządzeń;
- Zestawienie materiałów montażowych;
- Schemat/opis dla zabezpieczeń, blokad, układów automatycznej regulacji;
- Plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych;
- Listę kabli;
- Tabele/rysunki powiązań kablowych.

#### **12.1.4. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca sporządzi Dokumentację Powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami. Treść tej dokumentacji winna przedstawiać Roboty, tak jak zostały zrealizowane przez Wykonawcę oraz zawierać wszelkie zmiany wprowadzone w istniejącej infrastrukturze o ile zajdzie taka konieczność.

Dokumentacja powykonawcza powinna również zawierać schematy elektryczne powykonawcze, które będą się znajdowały przy rozdzielnicach elektrycznych.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do opracowania:

- Dokumentacji geodezyjnej, sporządzanej na poszczególnych etapach budowy;
- Inwentaryzacji geodezyjnej wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu.

Dokumentację Powykonawczą należy przedłożyć Inżynierowi do przeglądu przed przystąpieniem do Prób Końcowych.

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie zostaną wprowadzone zmiany w zakresie Robót, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

## **12.2. Nadzory Autorskie**

Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- Kontrole zgodności wykonania Robót z treścią Dokumentacji projektowej dokonywane przez projektantów – autorów. Kontrole takie odbywać się będą na każdym ważnym etapie Robót, lecz nie rzadziej niż 1 raz w ciągu 2 tygodni. Każda kontrola projektantów – autorów zostanie udokumentowana wpisem do Dziennika Budowy o stanie realizacji Robót.
- Weryfikację Dokumentacji projektowej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem Robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów załączone do Dokumentacji powykonawczej.

## **12.3. Rozruch**

Uruchomieniu i próbom należy poddać wszystkie urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania oczyszczalni ścieków.

Wykonawca uruchomi, wykona wszystkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania Robót do normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu oraz wyposaży obiekty nowe w niezbędny sprzęt BHP i p.poż.

Wykonawca przeprowadzi wszelkie niezbędne próby potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego.

Próby te będą obejmowały w szczególności (ale nie ograniczały się jedynie do):

- Inspekcje i próby podczas produkcji i podczas okresu budowy;
- Próby Końcowe;

## **12.4. Eksploatacja Próbna**

Wszystkie próby i inspekcje odnoszące się do poszczególnych części Robót opisane w różnych częściach niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego będą przeprowadzone na ryzyko i koszt Wykonawcy, a terminy prób i inspekcji muszą być w każdym przypadku uzgodnione z Inżynierem.

## **12.5. Serwis**

Wykonawca zapewni serwisowanie obiektów, urządzeń i instalacji na Okres Zgłaszania Wad i Okres Rękojmi zgodnie z zapisami Kontraktu.

## **12.6. Instrukcje**

Wykonawca dostarczy instrukcje zgodnie z wymaganiami Kontraktu i poniższymi wymaganiami szczegółowymi.

Wykonawca przygotowuje i dostarczy wszystkie konieczne instrukcje stanowiskowe, BHP, p.poż. (wraz z oznakowaniem obiektu, dróg ewakuacyjnych) przewidziane odpowiednimi przepisami prawa.

Instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji dostarczanych w ramach kontraktu powinna być na tyle szczegółowa, aby Zamawiający mógł eksploatować, konserwować i regulować pracę urządzeń. Instrukcja zostanie przedłożona Inżynierowi i Zamawiającemu do zatwierdzenia nie później niż na 3 miesiące przed Przejęciem Robót przez Zamawiającego.

Inżynier może zażądać wprowadzenia zmian do przedłożonych Instrukcji, wynikających z doświadczeń uzyskanych podczas trwania prob. W/w zmiany należy wprowadzić w postaci stron uzupełniających lub zastępczych.

Instrukcja obsługi i konserwacji powinna być sporządzona w języku polskim i zawierać przede wszystkim:

- Dokładny opis działania nowych instalacji dostarczanych w ramach kontraktu oraz ich elementów składowych;
- Schemat technologiczny i AKP całego systemu sterowania pracą oczyszczalni ścieków;
- Instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla wszystkich instalacji, oraz stanowiskowe instrukcje obsługi dla poszczególnych urządzeń;
- Instrukcję postępowania w sytuacjach awaryjnych;
- Procedury lokalizowania awarii;
- Wykaz wszystkich urządzeń zawierający m.in.:
  - Nazwę i dane producenta i serwisu;
  - Model, typ, nr katalogowy;
  - Podstawowe parametry techniczne;
  - Listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności wymiany;
  - DTR w języku polskim, karty gwarancyjne.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania ponad to wszelkich pozostałych instrukcji i opracowań wymaganych do uzyskania pozwolenia na użytkowanie i właściwej eksploatacji instalacji dostarczanych w ramach kontraktu, takich jak instrukcje bhp, p.poż, pierwszej pomocy, ewakuacji, itp.

#### **12.6.1. Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji**

Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi do przeglądu tymczasową Instrukcję obsługi i konserwacji dotyczącą całości Robót nie później niż 3 miesiące przed ukończeniem Robót. Instrukcja powinna być sporządzona w języku polskim w sześciu egzemplarzach.

Wykonawca przekaże Inżynierowi do zatwierdzenia ostateczną wersję Instrukcji, odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam gdzie to konieczne, nie później niż 2 miesiące po Przejęciu Robót przez Zamawiającego.

Instrukcja ta powinna być sporządzona w języku polskim w sześciu egzemplarzach papierowych oraz w wersji – CD jeden egzemplarz.

Wszystkie zmiany, uzupełnienia lub skreślenia, których zażąda Inżynier po doświadczeniach uzyskanych podczas trwania Robót oraz w trakcie Prób, winny być ujęte w wyżej wymienionych sześciu egzemplarzach

Instrukcji obsługi i konserwacji w postaci stron uzupełniających lub zastępczych, a koszt wprowadzenia tych poprawek Wykonawca uwzględni Cenie Kontraktowej.

**Instrukcja obsługi i konserwacji winna zawierać co najmniej:**

- wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada instalacja i każdy z jej elementów składowych,
- opis trybu działania wszystkich systemów,
- schemat technologiczny instalacji,
- plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu Robót,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie Urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla instalacji i wszystkich elementów składowych,
- specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia, zweryfikowanych podczas Prób Końcowych,
- procedury przestawień sezonowych,
- procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- procedury lokalizowania awarii,
- wykaz wszystkich Urządzeń uwzględniający:
  - nazwę i dane teleadresowe producenta, w tym numer telefonu serwisu,
  - model, typ, numer katalogowy,
  - podstawowe parametry techniczne,
  - lokalizację, unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach,
  - wykaz dostarczonych narzędzi i smarów,
  - wykaz dostarczonych części zamiennych,
  - zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji systemów,
  - harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych, listę zalecanych smarów i ich równoważników,
  - listę normalnych pozycji zużywalnych,
  - listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez końcowego użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany,
  - ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitów operatora i sterowników programowalnych,
  - schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych pomiędzy pulpitem operatora, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami,
  - dokumentację oprogramowania komputerów;

Dokumentacja powinna posiadać odpowiednią formę i wszystkie kontrolery każdego napędu lub funkcji, powinny być logicznie pogrupowane. Oprogramowanie powinno posiadać tę samą strukturę dla wszystkich urządzeń. Oprogramowanie nie posiadające odpowiedniej struktury i nieuporządkowane będzie odrzucone przez Inżyniera.

**Wykonawca ma ponadto obowiązek przekazania:**

- oprogramowania narzędziowego oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla użytkownika,
- certyfikaty próby dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących Robót, jak i prób na Placu Budowy, oraz dla transformatorów, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane,

- wyznaczonych doświadczalnie krzywych wydajności pomp.

Instrukcję należy dostarczyć w formacie A4, z ponumerowanymi stronami, w segregatorach, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 należy złożyć i oprawić w taki sposób aby możliwe było ich rozłożenie bez konieczności zdejmowania z pierścieni mocujących.

Format instrukcji tymczasowych winien być tożsamy z wyżej opisanym formatem Instrukcji, z tym czasowymi wkładkami w przypadku pozycji, których nie można sfinalizować do czasu wykonania prób końcowych i testów parametrów eksploatacyjnych.

## **12.7. Dokumentacje Techniczno-Ruchowe (DTR) Urządzeń**

Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim dla wszystkich rodzajów Urządzeń. Podręczniki te winny obejmować:

### **Część rysunkową, zawierającą:**

- Schematy procesu i instalacji;
- Kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału;
- Rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem Urządzenia;
- Opis wszystkich komponentów/jednostek Urządzeń/ Systemów i ich części;
- Założenia projektowe dla komponentów/jednostek Urządzeń/ Systemów;
- Certyfikaty, w tym certyfikaty materiałów, prób itp.;
- Obliczenia w zakresie wytrzymałości, osiągnięć, itp.;
- Schematy połączeń elektrycznych;
- Specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych wraz z wyposażeniem.

### **Część instalacyjną, zawierającą:**

- Opis wymagań dotyczących instalacji;
- Opis wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania instalacji i jej elementów;
- Zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.

### **Część obsługową obejmującą opisy:**

- Obsługi;
- Konserwacji;
- Naprawy.

Wykonawca dostarczy także inne dokumenty wymagane dla danego Urządzenia, opisane w niniejszym PFU w części dotyczącej Wymagań Zamawiającego.

## **12.8. Próby końcowe i przejęcie przez Zamawiającego**

Wykonawca opracuje projekt zawierający szczegółowy program dla Prób Końcowych i Prób Eksploatacyjnych realizowanych w ramach Kontraktu Robót. Projekt ten będzie podlegał zaopiniowaniu przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego.

Wykonawca, w ramach kontraktu, uruchomi i wykona wszystkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania Robót do normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu.

### **Próby Końcowe będą obejmowały:**

- Próby przedrozruchowe, przeprowadzane w warunkach „na sucho”, dla każdego, budowlanego, mechanicznego, elektrycznego i pomiarowego elementu Robót, w celu uzyskania zatwierdzenia przez Inżyniera.
- Próby rozruchowe, przeprowadzone w warunkach „na mokro”;

- Eksploatację próbną, obejmującą rozruch technologiczny obiektów nowych i modernizowanych oraz badania procesowe;

Próby należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zapisanymi w niniejszym PFU oraz Kontrakcie.

Wszystkie parametry techniczne i technologiczne wykonanych Robót będą sprawdzane podczas trwającej kolejnych 90 dni Eksploatacji Próbną oraz w Okresie Zgłaszania Wad. W okresie Eksploatacji Próbną Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzania analiz ścieków oczyszczonych co najmniej 1 raz w tygodniu w celu potwierdzenia uzyskania odpowiednich parametrów ścieków na odpływie. Analizy winny być wykonane przez akredytowane laboratorium.

Szczuczyn , Zakładu Przetwórstwa Spożywczego oraz dostarczenie ścieków dowożonych. Media niezbędne do przeprowadzenia Prób w tym: woda, energia elektryczna pozostają po stronie Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy wszelkie niezbędne do zastosowania środki chemiczne (np. polielektrolit itp.) na własny koszt.

Celem przeprowadzania Prób jest potwierdzenie, że Roboty w pełni osiągnęły wszystkie wymagania określone w Kontrakcie.

Eksploatację Instalacji dostarczonych w ramach kontraktu w Okresie Zgłaszania Wad będzie prowadził Użytkownik przy udziale Wykonawcy.

## **12.9. Format Dokumentów Wykonawcy**

### **12.9.1. Wydruki**

Cała dokumentacja oraz rysunki wchodzące w zakres dokumentacji projektowej zostaną dostarczone przez Wykonawcę w znormalizowanym formacie A4 lub jego wielokrotności. Rysunki formatu większego niż A0 mogą być przedstawione wyłącznie po uzgodnieniu z Inżynierem. Obliczenia i opisy winny być dostarczone Zamawiającemu na papierze w formacie A4.

### **12.9.2. Dokumentacja w formie elektronicznej**

Dokumenty Wykonawcy, które dostarczane będą w formie elektronicznej, wykonane winny być w formie zapisu na płytach CD-R lub DVD.

- Forma zapisu plików : rrrr-mm-dd\_(nr części)\_tytuł pliku.xxx
- Pliki tekstowe z rozszerzeniem: \*.doc
- Arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem: \*.xls
- Pliki graficzne z rozszerzeniem: \*.dxf, \*.dwg, \*.pdf
- Harmonogramy: w formacie obsługiwanym przez aplikacje MS Project lub Excel
- Rysunki, schematy, diagramy – format obsługiwany przez aplikację Auto CAD
- Opisy, zestawienia, specyfikacje –format aplikacji MS Word, MS Excel

Forma oraz zakres dokumentacji projektowej powinna spełniać wymogi określone w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 poz. 462). Wszystkie rozwiązania projektowe będą spełniały obowiązujące na dzień złożenia Projektu przepisy prawne.

### **12.9.3. Liczba egzemplarzy**

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Dokumentację projektową w uzgodnionej ilości egzemplarzy i w wersji elektronicznej do zatwierdzenia. Każdy egzemplarz zostanie



odpowiednio oznakowany. Wykonawca przygotowuje i uzgodni z Inżynierem tabelę przekazania Dokumentacji dla wszystkich stadiów, która określać będzie odbiorców poszczególnych egzemplarzy Dokumentacji.

**Docelowo Zamawiający wymaga dostarczenia:**

- Jednego opieczętowanego kompletu Projektu Budowlanego, zatwierdzonego przez organ wydający pozwolenie na budowę lub rozbiórkę oraz w wersji elektronicznej (Wykonawca wykona 3 egzemplarze projektu budowlanego w celu złożenia z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę oraz dodatkowo jeden egzemplarz dla Inżyniera Kontraktu);
- Czterech kompletów dokumentacji technicznej (wykonawczo-montażowej), zatwierdzonej przez Inżyniera,;
- Czterech kompletów dokumentacji technicznej (wykonawczo-montażowej), zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu w wersji elektronicznej;
- Czterech kompletów dokumentacji powykonawczej zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu oraz cztery komplety w wersji elektronicznej;
- Czterech kompletów instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji zatwierdzonej przez Inżyniera kontraktu.

Powyższy wykaz nie uwzględnia dokumentacji na potrzeby Wykonawcy oraz bieżących uzgodnień, które Wykonawca winien również uwzględnić w Cenie Kontraktowej.

**12.9.4. Pozostałe opracowania**

**Zakres prac objętych zamówieniem obejmuje również:**

- Sporządzenie lub aktualizację mapy w wersji cyfrowej, opracowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zatwierdzonej przez Wydział Geodezji odpowiedniego Starostwa Powiatowego jako mapa do celów projektowych;
- Wykonanie dokumentacji geotechnicznej, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz ewentualnymi wymaganiami dodatkowymi, które mogą wystąpić na etapie uzyskiwania poszczególnych decyzji.

**12.10. Cechy zamówienia dotyczące rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych**

Zamawiający wymaga aby:

- Elementy konstrukcyjne nowych obiektów miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 50 lat;
- Sieci uzbrojenia terenu i instalacje w zakresie orurowania i okablowania zapewniały użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat;
- Osprzęt i przybory instalacyjne zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 15 lat;
- Maszyny, urządzenia i aparatura zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 10 lat.
- Obiekty kubaturowe muszą mieć spójną formę architektoniczną w zakresie materiałów elewacyjnych, kolorystyki i detali co Wykonawca winien uzgodnić z Inżynierem i Zamawiającym na etapie Projektu Budowlanego.

Wykonawca ma obowiązek dostosowania przebudowywanych i modernizowanych obiektów do aktualnie obowiązujących przepisów prawa. Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania Robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu Robót, obejmujące m.in. najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne czy warunki klimatyczne.

Wszystkie zaprojektowane i wykonane w ramach Kontraktu Obiekty winny odpowiadać wymaganiom określonym w punkcie 1.5 i 1.6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe oraz odnośnym Warunkom wykonania i odbioru robót.

#### **12.11. Cechy zamówienia dotyczące rozwiązań techniczno-technologicznych**

Projektowane rozwiązania techniczno-technologiczne winny uwzględniać w szczególności:

- Warunki lokalne,
- Elastyczność działania przy zmiennej ilości i jakości doprowadzanych ścieków;
- Funkcjonalność rozwiązań i łatwość pełnej kontroli przebiegu procesu oczyszczania ścieków oraz odwadniania osadów ściekowych, w tym nadrzędny program sterowania i optymalizacji pracy oczyszczalni ścieków.
- Wszystkie zaprojektowane i wykonane w ramach Kontraktu Obiekty winny odpowiadać wymaganiom określonym w punkcie 8.0, 9.0, 10.0. i 11.0. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe oraz odnośnym Warunkom wykonania i odbioru robót.

### **13.0. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **13.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i/lub projektowaniem i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów przy sporządzaniu Dokumentów Wykonawcy i podczas prowadzenia robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania oraz prowadzenia i ukończenia Robót. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania dokumentacji. Wykonawca będzie przestrzegać prawa patentowego i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **13.2. Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego**

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Kontraktem (Akt Umowy, Oferta, Warunki Ogólne, Warunki Szczegółowe, PFU) i Programem Zapewnienia Jakości. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Akcie Umowy. Wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia będą zgodne z Kontraktem oraz dokumentacją projektową wykonaną przez Wykonawcę. Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia

będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera i Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca dokona analizy i weryfikacji danych do projektowania i wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze to przeprowadzenie weryfikacji lub /i uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inżyniera i Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji lub/i uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inżyniera, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji i urządzeń do rozruchu i przeprowadzenia Prób Eksploatacyjnych. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Inżyniera i Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Kontraktu.

### **13.3. Powołanie na przepisy prawa, normatywy oraz zgodność Projektu i Robót z**

#### **Normami**

Ileokroć w PFU wymieniona jest podstawa prawna działań w postaci tytułu dokumentu/dziennika urzędowego lub normy etc. należy przez nią rozumieć aktualnie obowiązujący dokument regulujący określone w przywołanym dokumencie zagadnienia w tym Eurokody. W treści niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU) podane są odnośniki do Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Kontraktu i być stosowane w połączeniu z Dokumentacją Budowy i PFU. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych Polskich Norm, które mają związek z projektowaniem i realizacją Robót oraz stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w PFU. Należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów, bieżące aktualizacje oraz - jeśli brak jest norm zastępujących - normy wycofane bez zastąpienia. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm. W razie potrzeby normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inżynierem i uzyska pisemną zgodę od Inżyniera. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (<http://www.pkn.com.pl/>). W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne,
- wspólne specyfikacje techniczne,
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie,
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane,
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe,
- Polskie Normy
- polskie aprobaty techniczne.

Całość Robót musi być zaprojektowana i wykonana także zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót

#### **13.4. Przystąpienie do Robót. Pozwolenia**

Rozpoczęcie prac może nastąpić wyłącznie na podstawie projektów (Projektów Budowlanych i projektów wykonawczych) opracowanych przez uprawnionych projektantów, uzgodnionych z Zamawiającym i zatwierdzonych ostateczną decyzją o pozwoleniu na budowę oraz zatwierdzonych przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca jeśli to wymagane - wystąpi i uzyska, w imieniu Zamawiającego i z jego upoważnienia:

- decyzję o pozwoleniu na budowę wraz ze wszystkimi decyzjami, uzgodnieniami i pozwoleniami, których uzyskanie wymagane jest przepisami szczegółowymi.
- pozwolenia wodnoprawne ,
- dokona niezbędnych zgłoszeń.

Wykonawca uzyska na własny koszt wszystkie wymagane zezwolenia konieczne do rozpoczęcia i zakończenia Robót. Razem z Programem Robót Wykonawca przedłoży Inżynierowi wykaz wszystkich tych zezwoleń. Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrole i badanie robót. Ponadto winien pozwolić władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie zwalnia Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontraktowych. Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania ww. decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie dokumentacji projektowej oraz realizację prac budowlanych. Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw jeżeli będzie to konieczne. Ponadto Wykonawca przygotowuje Zamawiającego wszystkie niezbędne dokumenty do uzyskania przez Zamawiającego decyzji o pozwoleniu na użytkowanie dla obiektów nowobudowanych.

#### **13.5. Program Robót**

Wykonawca zgodnie z wymaganiami Warunków Ogólnych i Szczególnych Kontraktu przedłoży Inżynierowi i Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowy Program Robót, który winien uwzględniać w szczególności:

- kolejność realizacji Robót z uwzględnieniem etapu projektowania i wykonania robót budowlanych,
- czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem,
- wymagania określone w PFU

#### **13.6. Serwis**

Wykonawca zapewni serwisowanie urządzeń i instalacji, aż do końca Okresu Usuwania Wad oraz serwis pogwarancyjny. Zawarcie stosownych umów podwykonawcami w przedmiotowym zakresie znajduje się po stronie Wykonawcy. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji oraz dostęp do części zamiennych w okresie usuwania wad pokrywa Wykonawca. W ramach umowy pogwarancyjnej Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych na podstawie odrębnej umowy.

### **13.7. Ubezpieczenia**

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

### **13.8. Tablica informacyjna i tablica pamiątkowa**

W ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej Wykonawca dostarczy i zamontuje na Terenach Budowy odpowiednie tablice informacyjne i tablice pamiątkowe.

#### **13.8.1. Tablice informacyjne wynikające z Prawa Budowlanego**

Dla robót prowadzonych w ramach niniejszego Zadania będzie zamontowana tablica informacyjna o prowadzonych Robotach, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414) oraz wytycznymi w tym zakresie. Tablice informacyjne zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz.953 z późniejszymi zmianami).

Urządzenia i wyposażenie muszą być zaopatrzone w tabliczki informacyjne / znamionowe albo inne stałe oznaczenia niezbędne do identyfikacji sprzętu i zapewnienia bezpieczeństwa obsługi.

Wszystkie informacje zamieszczane na urządzeniach i tabliczkach znamionowych, jak również instrukcje i ostrzeżenia muszą być w języku polskim.

#### **13.8.2. Tablice informacyjne i pamiątkowe wynikające z wytycznych dla projektu współfinansowanego ze środków unijnych.**

Wykonawca ma zapewnić na własny koszt w porozumieniu z Zamawiającym miejsca na rozmieszczenie i posadowienie tablic informacyjnych i pamiątkowych wraz z ich montażem. Tablice winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi wytycznymi i regulacjami prawnymi w zakresie promocji projektów współfinansowanych przez Unię Europejską. Projekt tablicy informacyjnej, pamiątkowej oraz miejsce ich umieszczenia muszą uzyskać akceptację przez Zamawiającego, przed ich montażem. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekty tablic w nieprzekraczalnym terminie do 7 dni od dnia podpisania Umowy. Termin montażu tablic informacyjnych nie może być dłuższy niż 21 dni kalendarzowych od dnia akceptacji szczegółowych projektów tablic oraz akceptacji lokalizacji ich montażu. Wykonawca uzyska niezbędne prawem wymagane pozwolenia i uzgodnienia w tym także z właścicielem wskazanego terenu do montażu tablic. Wykonawca ma zapewnić na własnym koszt utrzymanie w dobrym stanie tablic informacyjnych w okresie trwania umowy. Ilość tablic przewidzianych do wykonania w zakresie Kontraktu – 2 szt.: jedna informacyjna, jedna pamiątkowa.

### **13.9. Teren budowy**

#### **13.9.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający oświadcza, że posiada prawa do Terenu Budowy, na którym realizowane będzie zadanie inwestycyjne objęte niniejszymi Wymaganiami i że w określonym terminie przekaze Wykonawcy ten Teren. Do czasu prowadzenia robót Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

### **13.9.2. Zaplecze budowy**

Zaplecze budowy winno spełniać wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Zaplecze winno być zlokalizowane w pobliżu istniejącej oczyszczalni ścieków, po uzgodnieniu miejsca z Zamawiającym. Jeżeli zaistnieje konieczność zlokalizowania części zaplecza budowy poza terenem należącym do Zamawiającego to koszt zaplecza winien być uwzględniony w kosztach jednostkowych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie zaplecza we właściwym stanie oraz odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Wykonawca może korzystać z energii elektrycznej, wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalnych. Zamawiający wskaże pole energii, z którego Wykonawca będzie mógł pobierać energię elektryczną po zamontowaniu własnego urządzenia pomiarowego. Wykonawca za pobraną energię rozliczy się z Zamawiającym.

Wykonawca zawrze Kontrakt z Zamawiającym na korzystanie z wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalnych.

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji i obiektów z funkcjonującymi oraz wyłączeniu urządzeń i instalacji z eksploatacji muszą uzyskać zgodę Zamawiającego. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie do Zamawiającego. Pisma te powinny być przedłożone Zamawiającemu, co najmniej 5 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

### **13.9.3. Czystość terenu budowy**

Teren Budowy powinien być utrzymywany w czystości i porządku. Odpady należące do Wykonawcy powinny być wywożone na legalne składowisko odpadów.

Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów przed ich zasypaniem. W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunku utrzymania terenu budowy w czystości Zamawiający zatrudni stronę trzecią do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony kosztami w czasie trwania Kontraktu.

### **13.9.4. Bezpieczeństwo budowy**

Prace budowlane należy projektować i budować zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający spełnienie wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,
- warunki użytkowe zgodnie z przeznaczeniem obiektu, a w szczególności w zakresie oświetlenia, zaopatrzenia w wodę, usuwania ścieków i odpadów, ogrzewania, wentylacji oraz łączności,
- ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

Do obiektów i urządzeń z nimi związanych należy zapewnić dojście i dojazd umożliwiający dostęp odpowiednio do przeznaczenia i sposobu ich użytkowania oraz wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określonych w przepisach.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie do Robót wszystkich środków bezpieczeństwa i zabezpieczeń przed kradzieżą i aktami wandalizmu przez cały okres od rozpoczęcia do zakończenia Robót.

#### **13.9.5. Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być wykonywane i projektowane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części budynku,
- przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu a także zniszczenie przechowywanego mienia lub wyposażenia.

Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe do-tyczące konstrukcji nie są otrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części a także przyległych do niej części budynku,
- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia,
- drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania.

#### **13.9.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być realizowane w sposób zapewniający w razie pożaru:

- nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
- ograniczania rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty,
- możliwość ewakuacji ludzi oraz bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. 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.

### **13.9.7. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót**

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

#### **Ochrona przed hałasem**

Hałas powinien być utrzymywany na minimalnym poziomie, przez zastosowanie podczas Robót możliwie najmniej głośnych maszyn. Młoty pneumatyczne winny być wyposażone w tłumiki. W normalnych warunkach maszyn nie należy używać w nocy, podczas weekendów ani w dni świąt publicznych, z wyjątkiem pomp przepompowujących ścieki lub odwadniających wykopy, które winny być jak najmniej uciążliwe dla otoczenia. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2004 nr 178 poz. 1841) poziom hałasu wytwarzanego przez sprzęt nie powinien przekraczać na granicy terenu budowy wartości 55 dB w porze dnia i 45 dB w porze nocy. Niezależnie od powyższego poziom hałasu w jakimkolwiek miejscu wykonywania Robót nie może nigdy przekroczyć 85 dB. Podczas prowadzenia robót budowlanych należy także uwzględnić rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2202).

### **13.9.8. Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia**

Obiekty należy projektować i realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych gazów lub pyłów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- nieprawidłowego usuwania dymu lub spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- nadmiernego hałasu i drgań.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z ustawy z dnia 2 lutego 1996r. o zmianie ustawy - Kodeks Pracy (Dz.U. 1996 nr 24 poz. 110) Dział dziesiąty – Bezpieczeństwo i Higiena Pracy oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

### **13.10. Materiały i urządzenia**

Wszelkie urządzenia i rurociągi wykonywać z materiałów odpornych na korozję. Urządzenia narażone na działanie środków chemicznych i ścieków winne być wykonane z materiałów odpornych na działanie tych środków.

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2010 nr 243



poz. 1623 z późn zm.) i z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz.881),

- spełniające wymagania obowiązujących norm właściwych dla przeznaczenia i zastosowania danego materiału, posiadające wymagane prawem certyfikaty, atesty, deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne postanowieniami Kontraktu, zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i poleceniami Zamawiającego,
- nowe i nieużywane,
- muszą posiadać certyfikat CE.

Należy stosować Urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Materiały (wyroby budowlane) i urządzenia narażone na korozyjne oddziaływanie środowiska powinny być wykonane z materiałów odpornych na dany rodzaj korozji lub odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z harmonogramem budowy.

Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów. Wszelkie koszty związane z przechowywaniem i zabezpieczeniem Materiałów i Urządzeń uważa się za zawarte w Kontrakcie i z tego tytułu Wykonawcy nie należą się żadne dodatkowe płatności. Na Teren Budowy nie wolno zwozić żadnych Materiałów dopóki nie będą spełnione następujące warunki:

- Zamawiający otrzymał od producenta zalecenia odnośnie składowania Materiałów na Terenie Budowy;
- Teren, na którym materiał będzie składowany jest zidentyfikowany i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Każda partia materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego.

Przed rozpoczęciem projektowania Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wykaz planowanych producentów / dostawców Urządzeń i Materiałów wszystkich branż (od 3 do 4 z każdej branży), których Wykonawca zamierza zastosować. Wykaz podlegać będzie zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Zamawiający wskaże, którzy producenci / dostawcy są preferowani.

Po akceptacji producentów / dostawców Wykonawca sporządzi Listę materiałową zawierającą wszystkie pozycje głównych Urządzeń i Materiałów, które Wykonawca zamierza zastosować, wraz z ich charakterystyką oraz dokumentami potwierdzającymi ich zgodność z wymaganiami Kontraktu. Lista podlegać będzie zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie aktualizował listę w przypadku zmian. Wykonawca będzie stosował w projektowaniu i w Robotach wyłącznie Urządzenia i Materiały zgodne z zatwierdzoną przez Zamawiającego Listą materiałową.

#### **13.11. Materiały z rozbiórki**

Materiały z rozbiórki takie jak: urządzenia, silniki, pompy, armatura, osprzęt elektryczny należy przekazać Zamawiającemu.

Wywiezienie i utylizacja pozostałych odpadów typu gruz, osad leży po stronie Wykonawcy.

#### **13.12. Sprzęt**

Zamawiający nie wymaga szczególnych właściwości dla sprzętu i maszyn poza obowiązkiem zachowania zgodności z wymaganiami określonymi przez przepisy odrębne. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w umowie, wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

#### **13.13. Transport**

Zamawiający nie wymaga szczególnych właściwości dla środków transportu poza obowiązkiem zachowania zgodności z wymaganiami określonymi przez przepisy odrębne.

#### **14.0. Część informacyjna**

Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów, będą wynikać z:

- uzgodnienia z Zamawiającym,
- uzyskanie zgłoszenia lub pozwolenia na budowę (jeżeli będzie wymagane),
- uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.

Zamawiający oświadcza, że jest właścicielem działek, na których będzie realizowana inwestycja.

#### **Przepisy prawne i normy**

Opracowanie projektu budowlanego dla obiektu wymagającego uzyskania decyzji pozwolenia na budowę:

- zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami)
- zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 lipca 2022r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. 2022 poz. 1679
- zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii<sup>1)</sup> z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454 )
- zgodnie z 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 późniejszymi zmianami, Dz. U. 2022 poz. 1225)

### **Opracowanie przedmiarów robót:**

- zgodnie z ustawą z dnia 11 września 2019 r. wraz ze zmianą z 22 lipca 2022r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019 poz. 2019 oraz Dz.U. z 2022r. poz. 1710)
- grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454 )

Dla obszaru objętego planowanym zadaniem inwestycyjnym nie ma żadnych zaleceń konserwatorskich.

### **15.0. Załączniki:**

W załączniku znajdują się następujące materiały:

1. Koncepcja pn „Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków bytowych w Szczuczynie” zawierająca:

- \* Bilans ilościowo jakościowy ścieków, będący podstawą do obliczeń oczyszczalni ścieków,
- \* Wybór technologii procesu oczyszczania ścieków dostarczanych do oczyszczalni,
- \* Dobór podstawowych obiektów i urządzeń technologicznych do procesu oczyszczania ścieków,
- \* Plan sytuacyjno - wysokościowy rozwiązań oczyszczalni ścieków, schemat technologiczny oczyszczalni ścieków oraz rysunki koncepcyjne poszczególnych obiektów,
- \* Zestawienie podstawowych materiałów do realizacji rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków,
- \* Zestawienie kosztów rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków,
- \* Badania podłoża gruntowego dla potrzeb opracowania koncepcji rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków.

**ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
W SZCZUCZYŃNIE TABELA NR 1**

L.p.	Obiekt	Nr elem.	Wyszczególnienie	Jedno.	Ilość	Etap realizacji
1	1	1/1	<p>Kontenerowa stacja zlewna ścieków dowożonych składająca się z budynku stalowego o wymiarach 2400x4200x2560 wraz z kompletem niezbędnych do jej pracy urządzeń i armaturą, spełniającą wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002r. (Dz. U. 188/02 poz. 1576). Stacja zlewna powinna zapewniać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przyjęcie ścieków,</li> <li>• regulację czasu pracy,</li> <li>• pomiar objętości dostarczanych ścieków,</li> <li>• pomiar koncentracji zanieczyszczeń pH, przewodność,</li> <li>• separację oraz odwadnianie skratek</li> <li>• rejestrację danych dotyczących dostawy z możliwością ich przenoszenia na pendrive</li> <li>• nadzór nad dostawcami</li> <li>• możliwość eksportowania danych do plików *.pdf, *.xls, *.doc, *.html</li> <li>• przystosowana do odprowadzenia powietrza do biofiltra</li> </ul>	Kpl	1	I
2	2	2/1	Istniejący zbiornik retencyjny ścieków dowożonych – adaptacja dla potrzeb oczyszczalni	Szt	1	I
		2/1	<p>Ruszt napowietrzający</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność napowietrzania : 70 Nm<sup>3</sup>/h,</li> <li>- wysokość zwierciadła ścieków: 2,0 m,</li> <li>- ruszt wyposażony w 16 szt. dyfuzorów membranowych,</li> <li>- wersja montowana na stałe do dna zbiornika,</li> <li>- wykonanie materiałowe rusztu: stal nierdzewna OH18N9,</li> <li>- system napowietrzania wyposażony w układ odwadniania,</li> <li>- doprowadzenie sprężonego powietrza rurociągiem ze stali nierdzewnej OH18N9;</li> </ul>	Kpl.	1	I
3	3	3	Pompownia główna ścieków podawanych na oczyszczalnię , płaszcz betonowy Ø3,0m, H=5,50m tablica sterownicza w komplecie			

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność <math>Q=136\text{m}^3/\text{h}</math></li> <li>- wysokość podnoszenia <math>H=8,2\text{m}</math> sł. w.</li> <li>- ilość pomp 3 w tym 2 pracujące i 1 rezerwowa</li> <li>- moc silnika pompy <math>N_s = 4\text{kW}</math></li> <li>- obroty <math>n=1460\text{obr}/\text{min}</math></li> <li>- pion tłoczny DN150mm, stal nierdzewna</li> </ul>	Kpl.	1	II
4	3/1	3/1	Komora zasuw z kręgów betonowych Dn2,0m, H=1,8m wyposażona w :	Szt	1	II
			zasuwy odcinające kołnierzone DN150mm	Szt	3	II
			zawór zwrotny kulowy DN150mm	Szt	3	II
			Zawór gwintowany kulowy DN80mm + nasada hydrantowa p.poż DN80mm	Kpl	1	II
<b>SITOPISKOWNIK I BUDYNEK ODBIORU PIASKU OBIEKT NR 4</b>						
5	4	4/1	<p>Sitopiaskownik główny ścieków surowych do montażu zewnętrznego w skład którego wchodzi:</p> <p><b>* Sito</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sito ze stali nierdzewnej AISI 304, Rama wsporcza sita z przyłączami ze stali nierdzewnej AISI 316</li> <li>- Przenośnik ślimakowy zagęszczający i usuwający skratki. Spirala przenośnika wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.</li> <li>- Silnik i przekładnia firmy NORD</li> <li>- Szczotka czyszcząca część perforowaną sita z okuwką ze stali nierdzewnej AISI 316</li> <li>- Obudowa urządzenia ze stali nierdzewnej AISI 316</li> <li>- Czujniki poziomu ścieku oraz przelewu: czujniki konduktometryczne lub sonda hydrostatyczna</li> </ul> <p><b>*Piaskownik poziomy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zbiornik podłużny wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316</li> <li>- Przenośnik ślimakowy transportujący piasek wzdłuż zbiornika. Spirala przenośnika ( Ø160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.</li> <li>- Przenośnik ślimakowy usuwający piasek z urządzenia. Spirala przenośnika (Ø 160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.</li> <li>- 2 silniki i 2 przekładnie wolnoobrotowe firmy NORD</li> <li>- Konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej AISI 316</li> </ul> <p><b>*Tablica kontrolno - sterująca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zabezpieczenie termiczne napędów</li> <li>- Sterownik programowalny S7-1200</li> <li>- Panel operatorski 7' - KTP 700 BASIC</li> </ul>	Kpl	1	II

		wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą urządzenia i występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi. System sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym - Wykonana z blachy malowanej proszkowo, IP 65 <b>* Instalacja grzewcza</b> - Kabel grzejny samoregulujący - Wełna mineralna w obudowie ze stali nierdzewnej - Czujniki temperatury <b>* Instalacja odtłuszczania i napowietrzania</b> - Zbiornik zintegrowany z sitopiaskownikiem ze stali nierdzewnej AISI 316 - System napowietrzania (dmuchawa i dyfuzory rurowe) - Zgarniacz radialny tłuszczu z przekładnią wolnoobrotową			
	4/2	Zasuwa odcinająca nożowa DN300, napęd ręczny	Szt	1	II
	4/3	Płuczka piasku , max przepustowość suchej masy 1 t piasku /h, 1,5 kW 400V, IP55, materiał stal AISI 316, izolacja termiczna ( ogrzewanie i ocieplanie)	Szt	1	II
	4/4	Rękaw zsypany skratek DN300mm, L=2m	Szt	1	II
	4/5	Pojemnik szczelny na piasek V=110 l	Szt	2	II
	4/6	Pojemnik szczelny na skratki V=110 l	Szt		II
	4/7	Pojemnik szczelny tłuszcz V=110 l	Szt		II
<b>SEKWENCYJNE REAKTORY BIOLOGICZNE SBR OBIEKT NR 5</b>					
5/1		<b>Zbiornik buforowy</b>			
	5/1	Pompa tranzytowa ścieków, zatapiana Q=143,3m <sup>3</sup> /h, H=6,3m sł. w. , przyłącze DN150mm, P=4,8kW	szt	3 + 1	I II
	5/2	Mieszadło zatapiane ścieków, wydajność nominalna Q=415l/sek, prędkość obr. 264 obr/min, P2=2,0kW, średnica śmigła 710mm	Szt	2	I
	5/3	Przepływomierz elektromagnetyczny ścieków DN150mm, PN16	Szt	2 1	I II
	5/4	Zasuwa odcinająca z niewznoszonym trzpieniem i napędem ręcznym, DN150mm, PN10	Szt	2 1	I II
	5/5	Zawór zwrotny kulowy DN150mm, PN10	Szt	2 1	I II
		<b>SBR</b>			
	5/6	Mieszadło zatapiane ścieków, wydajność nominalna Q=477l/sek, prędkość obr. 303 obr/min, P2=3,0kW, średnica śmigła 710mm	szt	4 2	I II
	5/7	Ruszt do napowietrzania komór składający się z 247 dyfuzorów dyskowych 9” drobnopęcherzykowych, z króćcem pionowym DN125mm	klp	2 1	I II

6	5/2	5/8	Dekanter statyczny 1000x1000x7900mm	Szt	2 1	I II	
		5/9	Pompa zatapiana osadu Q=21,8m³/h, H=4,08m sł.w., przyłącza DN65, P2=1,1kW	Szt	2 1	I II	
		5/10	Zasuwa odcinająca z niewznoszonym trzpieniem i napędem ręcznym, DN65mm, PN10	Szt	2 1	I II	
		5/11	Zawór zwrotny kulowy DN65mm, PN10	Szt	2 1	I II	
		5/12	Zasuwa odcinająca DN200mmPN10 z napędem elektrycznym, sterowanie on/off	szt	2 1	I II	
		Komora tlenowej stabilizacji osadu i zagęszczacz					
		5/13	Ruszt do napowietrzania komory KTSO składający się z 102 dyfuzorów dyskowych 9” drobnopęcherzykowych, z króćcem pionowym DN80mm	Kpl	1	I	
		5/14	Ruszt do napowietrzania komory KTSO-ZG składający się z 33 dyfuzorów dyskowych 9” drobnopęcherzykowych, z króćcem pionowym DN80mm	Kpl	1	I	
		5/15	Pompa zatapiana osadu Q=21,8m³/h, H=4,08m sł.w., przyłącza DN65, P2=1,1kW	Szt	1	I	
BUDYNEK TECHNICZNY OBIEKT NR 6							
7	6	6/1	Dmuchawa powietrza dla potrzeb komór SBR <ul style="list-style-type: none"><li>• Wydajność nominalna: Qn = min. 762 m³/h (710 Nm³/h) przy Δp= 615 mbar (wymagana charakterystyka graficzna z oryginalnego programu doboru producenta dmuchaw),</li><li>• Wydajność minimalna: Qmin = 307 m³/h przy Δp= 615 mbar (wymagana charakterystyka graficzna z oryginalnego programu doboru producenta dmuchaw),</li><li>• Ciśnienie maksymalne dmuchawy nie niższe niż 800mbar,</li><li>• Minimalny wymagany zakres regulacji wydajności przy Δp= 615 mbar: 38-100%,</li><li>• Moc znamionowa silnika nie większa niż. 17,7kW,</li><li>• Całkowita moc absorbowana przez dmuchawę („na gniazdku”), przy wydajności nominalnej i ciśnieniu 615 mbar, nie większa niż 18,5kW,</li><li>• Głośność pracy poniżej 73 dB (A) +2 dBA,</li><li>• Masa: poniżej 500 kg,</li><li>• Drgania poniżej 1,5 mm/s,</li><li>• Dopuszczalna praca w temperaturze co najmniej od -10°C do +40°C,</li><li>• Gabaryty dmuchawy nie większe niż: 920x1450x1500 mm,</li></ul>	Kpl	2 2	I II	

			Wyposażenie dodatkowe wg. wymagań zawartych w pkt. 8.7.1 PFU			
		6/2	<p>Dmuchawa powietrza dla potrzeb komór KTSO i KTSO-ZG</p> <p>Parametry pracy dmuchawy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wydajność nominalna (F.A.D.): 8,9 m<sup>3</sup>/min</li> <li>wydajność minimalna, nie więcej niż: 3,5 m<sup>3</sup>/min</li> <li>nadciśnienie robocze 615 mbar</li> <li>wzrost temp.: 64°C</li> <li>zapotrzebowanie mocy przy 50 Hz i 615 mbar: 13,1kW</li> <li>moc całkowita zainstalowana: 15,0 kW</li> <li>obroty dmuchawy przy 50 Hz nie więcej niż: 3900 obr / min</li> <li>króciec tłoczny: DN 100</li> <li>poziom hałasu (w obudowie): 72dB(A)*</li> <li>gabaryty dmuchawy nie większe niż: 1,2 m x 1,2 m x 1,2 m (wysokość)</li> </ul> <p>poziom ciśnienia dźwięku, mierzony zgodnie z ISO 3746, na otwartej przestrzeni, w odległości 1 m od agregatu [dokładność +/- 3dB(A)], przy odizolowanym rurociągu tłocznym</p> <p>Wyposażenie dodatkowe wg. wymagań zawartych w pkt. 8.7.1 PFU</p>	Kpl	1 1	I II
		6/3	Przepustnica powietrza DN125mm, PN10, dźwignia ręczna	Szt	2 2	I II
		6/4	Przepustnica powietrza DN80mm, PN10, dźwignia ręczna	Szt	2 1	I II
		6/5	Przepustnica powietrza DN80mm, PN10, napęd elektryczny on/off	Szt	1	I
		6/6	Przepustnica powietrza DN150mm, PN10, napęd elektryczny on/off	Szt	3	I
		6/7	Zbiornik magazynowy dwupłaszczowy PIX Ø1200mm, V=1,0m <sup>3</sup> , materiał PE100, wyposażenie komplet króćców, włącz DN500mm, zespół czerpakowy pomp z zaworem zwrotnym i sitkiem, czujnik poziomu minimalnego	Kpl	1	I
<b>POMPOWIA WODY TECHNOLOGICZNEJ OBIEKT NR 7</b>						
8	7	7/1	Zatapiałna pompa głębinowa, wydajność 10l/sek, H=50m sł. w. króciec tłoczny Rp3", P2 = 7,5kW, montaż poziomy, praca na falowniku	Szt	2	I
		7/2	Zawór odcinający kulowy, kołnierkowy DN80mm, PN10	Szt	2	I
		7/3	Zasuwa odcinająca nożowa DN80mm, PN10, napęd ręczny	szt	5	I



		7/4	Filtr siatkowy samopłuczający, automatyczny, wydajność 40m <sup>3</sup> /h, DN50mm, PN10	Szt	1	I
		7/5	Zasuwa kołnierзова DN250mm + trzpień do zasuw + skrzynka żeliwna do zasuw	Szt	1	I
		7/6	Zasuwa odcinająca nożowa DN80mm, PN10, napęd elektryczny on/off	Szt	1	I
<b>BUDYNEK ODWADNIANIA OSADU OBIEKT NR 8</b>						
9	8	8/1	Prasa śrubowo – talerzowa Parametry technologiczne: Wydajności hydrauliczna: do 6,4-8 m <sup>3</sup> /h, Wydajność masowa 80-160 kg. s.m./h Zapotrzebowanie wody nie więcej wody niż 120 l/h Wydajność: 80-160 kg smo/h Tablica kontrolna - 400V, 50 Hz, IP65, Pozostałe wymagania zgodnie z pkt. 8.8.1 PFU, zaś sterowanie zgodnie z pkt. 8.8.2. PFU	Kpl	1	II
		8/2	Pompa osadowa śrubowa o płynnej regulacji wydatku do 12 m <sup>3</sup> /h.	Szt	2	II
		8/3	Automatyczna stacja przygotowania roztworu polielektrolitu z emulsji, przepływowa poj. 750l, w komplecie z pompą polielektrolitu o wydatku od 0,2 do 1 m <sup>3</sup> /h, pomiarem polielektrolitu	Kpl	1	II
		8/4	Przepływomierz elektroniczny osadu DN80mm, PN10, zakres pomiarowy 4-160m <sup>3</sup> /h	Szt	1	II
		8/5	Przenośnik spiralny bezwałowy osadu z higienizowanego, częściowo ogrzewany, P=1,7kW, przystosowany do podawania wapna do higienizacji, wykonanie przenośnika – stal nierdzewna, długość l=6,7m, średnica ślimaka 200 mm podający osad i wapno, część przenośnika zlokalizowana na zewnątrz budynku ogrzewana	Szt	1	II
		8/6	Silos wapna o pojemności 5m <sup>3</sup> : elektromechaniczny filtr wstrząsowy, system wzruszania wapna, dozownik wapna, drabina, czujniki poziomu wapna, przenośnik ślimakowy wapna: P=1,84kW	Kpl	1	II
		8/7	Kontener na osad z higienizowany KP-7	Szt	1	II
<b>BUDYNEK TECHNICZNY (ISTNIEJĄCY)</b>						
	11	11/1	Dmuchawa powietrza dla potrzeb zbiornika retencyjno – uśredniającego <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametry pracy dmuchawy: wydajność nominalna (F.A.D.): 1,3 m<sup>3</sup>/min</li> <li>nadciśnienie robocze 500 mbar</li> <li>wzrost temp.: 75 °C</li> <li>zapotrzebowanie mocy przy 50 Hz i 500 mbar: 2,2 kW</li> <li>moc całkowita zainstalowana: 3,0 kW</li> <li>obroty dmuchawy przy 50 Hz nie więcej niż: 2139 obr / min</li> </ul>	Kpl	1	II

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• króciec tłoczny: DN 100</li> <li>• poziom hałasu (w obudowie): &lt;70dB(A)*</li> <li>• gabaryty dmuchawy nie większe niż: 0,9 m x 0,9 m x 0,9 m (wysokość)</li> </ul>			
		11/2	Przepustnica powietrza DN65mm, PN10, dźwignia ręczna	Szt	1	II
		11/3	Agregat prądotwórczy 150kWh	SZT	1	II
	15	15/1	<p>Biofiltr powietrza nr 1 o parametrach:</p> <p>Wymiary całkowite urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność powietrza <math>V=1000\text{m}^3/\text{h}</math></li> <li>- szerokość 3,0 m, długość 3,6 m, wysokość 2,0 m,</li> <li>- powierzchnia złoża <math>&gt;7,9\text{ m}^2</math></li> <li>- wysokość złoża 1,5 m</li> <li>- hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża <math>\leq 160\text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}</math></li> <li>- wymagana masa węgla: <math>\geq 190\text{ kg}</math></li> </ul> <p>Wyposażenie wg. wymagań zawartych w pkt. 8.10 PFU</p>	Kpl	1	II
	16	16/1	<p>Biofiltr powietrza nr 2 o parametrach:</p> <p>Wymiary całkowite urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność powietrza <math>V=500\text{m}^3/\text{h}</math></li> <li>- szerokość 2,0 m, długość 2,6 m, wysokość 2,0 m,</li> <li>- powierzchnia złoża <math>&gt;3,2\text{ m}^2</math></li> <li>- wysokość złoża 1,5 m</li> <li>- hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża <math>\leq 160\text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}</math></li> <li>- wymagana masa węgla: <math>\geq 125\text{ kg}</math></li> </ul> <p>Wyposażenie wg. wymagań zawartych w pkt. 8.10 PFU</p>	Kpl	1	II

<b>1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.....</b>	<b>2</b>
<b>2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA. ....</b>	<b>2</b>
<b>3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DO DOBORU URZĄDZEŃ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW. ....</b>	<b>3</b>
3.1. Opis ogólny istniejącego systemu odbioru ścieków w Gminie Szczuczyn.....	3
3.2. Założenia bilansowe do doboru urządzeń oczyszczalni ścieków .....	4
3.3. Bilans ilościowy ścieków . ....	5
3.5. Jakość ścieków .....	6
<b>4.0. WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZENIA .....</b>	<b>8</b>
<b>5.0. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM .....</b>	<b>6</b>
5.1. Przebudowywane lub modernizowane obiekty.....	9
5.2. Projektowane obiekty.....	9
5.3. Projektowane wyposażenie, maszyny i urządzenia. ....	9
5.4. Prace przedprojektowe. ....	9
5.5. Prace projektowe . ....	9
5.6. Prace rozbiórkowe.....	10
5.7. Roboty budowlane.....	10
5.8. Wymagany efekt inwestycyjny .....	11
5.9. Szkolenia, rozruch oraz przekazanie obiektu do eksploatacji .....	11
<b>6.0. STAN ISTNIEJĄCY ORAZ AKTUALNE WARUNKI PRACY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SZCZUCZYNIE .....</b>	<b>11</b>
6.1. Aktualny układ technologiczny.....	12
6.2. Istniejące obiekty .....	12
6.3. Problemy eksploatacyjne .....	13
6.4. Dostępność mediów i placu budowy.....	13
6.5. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania .....	14
6.6. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	15
<b>7.0. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE.....</b>	<b>15</b>
7.1. Ogólna koncepcja modernizacji i przebudowy oczyszczalni ścieków dla m. Szczuczyn. ....	15
7.2. Powiązanie z istniejącymi obiektami. ....	16
<b>8.0. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA .....</b>	<b>16</b>
8.3. Zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych.....	18
8.4. Przepompownia główna.....	19
8.4.1. Opis zbiornika przepompowni z betonu. ....	20
8.4.2. Specyfikacja pomp w przepompowni głównej.....	20
8.4.3. Armatura odcinająca . ....	21
8.5. Siatopiaskownik główny .....	22
8.5.1. Sito spiralne. ....	22
8.5.2. Piaskownik składający się. ....	23
8.5.3. Instalacja odłuszczenia i napowietrzania – opcjonalnie. ....	23
8.5.4. Szafa kontrolno-sterująca. ....	24
8.5.5. Płuczka piasku.....	24
8.6. Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny.....	24
8.6.1. Zbiornik buforowo – uśredniający.....	25

8.6.2.	Komory reakcji SBR.....	26
8.6.3.	Komora stabilizacji osadu z wydzieloną częścią zagęszczania.....	26
8.6.4.	Przykrycie komór reakcji SBR.....	26
8.7.	Budynek techniczny.....	27
8.7.1.	Wymagania podstawowe dla dmuchaw.....	27
8.8.	Układ odwadniania i higienizacji osadu.....	31
8.8.1.	Prasa śrubowo- talerzowa.....	31
8.8.2.	Szafa kontrolno-sterująca prasy winna posiadać.....	32
8.8.3.	Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu.....	32
8.8.4.	Przenośnik bezwałowy.....	32
8.8.5.	Stacja higienizacji.....	32
8.9.	Układ wody technologicznej.....	33
8.10.	Wiata na osad.....	33
8.11.	Biofiltr powietrza.....	34
8.13.	Zasuwy kołnierzowe do ścieków.....	36
8.14.	Zasuwy nożowe.....	37
8.15.	Przepustnice do ścieków (powietrza).....	37
8.16.	Zawory kulowe kołnierzowe.....	38
9.0.	<b>SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA</b> .....	38
9.1.	Automatyczna stacja zlewna.....	38
9.2.	Istniejący zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych.....	39
9.3.	Sitopiaskownik główny.....	39
9.4.	Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny.....	39
9.5.	Budynek techniczny.....	39
9.6.	Budynek odbioru piasku i odwadniania osadu.....	40
9.7.	Fundament pod silos wapna.....	40
9.8.	Fundament pod agregat prądotwórczy.....	41
9.9.	Fundament pod agregat prądotwórczy.....	41
9.10.	Wiata na osad.....	42
10.0.	<b>DROGI I PLACE WEWNĘTRZNE</b> .....	42
11.0.	<b>SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I AKPIA</b> .....	42
11.1.	Wymagania dla robót elektrycznych.....	42
11.2.	Linie kablowe NN.....	43
11.3.	Oświetlenie terenu.....	43
11.4.	Instalacja oświetleniowa w obiektach.....	43
11.5.	Instalacja gniazd wtykowych.....	43
11.6.	Instalacja siły i sterowania.....	44
11.7.	Instalacja odgromowa i uziemiająca.....	44
11.8.	System AKPiA.....	45
11.8.1.	Zbiornik buforowy ścieków uśrednionych obiekt nr 5.1.....	45
11.8.2.	Sekwencyjne Reaktory Biologiczne nr 1, 2, 3 SBR obiekt 5/2.....	46
11.8.3.	Dozowanie PIX obiekt nr 6.....	46
11.8.4.	Dmuchawy systemu napowietrzania bloków SBR obiekt nr 6 urządzenia.....	46
11.8.5.	Komora stabilizacji tlenowej obiekt nr 3/3.....	46
11.8.6.	Zbiornik pośredni wody nadosadowej obiekt nr 5/4.....	46

11.8.7.	Komora przepływomierza obiekt nr 17 urządzenia.	46
11.8.8.	Pompownia wody technologicznej obiekt nr 10 urządzenia.	47
11.8.9.	Pompownia ścieków dopływających.	47
11.8.10.	Sterowanie zdalne i lokalne pomp i zasuw szafki lokalne.	47
11.9.	Aparatura kontrolna i pomiarowa wraz z montażem i okablowaniem.	48
11.10.	Linie kablowe AKPiA	48
11.11.	Wymagania dla sterowników.	48
11.12.	Wymagania dla falowników	48
11.13.	Centralna dyspozytornia – stanowisko operatorskie.	49
11.14.	Instalacja sygnalizacji włamania i napadu - SSWIN.	49
12.0.	OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	49
12.1.	Dokumentacja projektowa.	49
12.1.1.	Projekt wstępny	51
12.1.2.	Projekt budowlany	51
12.1.3.	Projekt techniczny (wykonawczo-montażowy)	52
12.1.4.	Dokumentacja powykonawcza	54
12.2.	Nadzory Autorskie	55
12.3.	Rozruch	55
12.4.	Eksploatacja Próbną	55
12.5.	Serwis	55
12.6.	Instrukcje	55
12.6.1.	Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji	56
12.7.	Dokumentacje Techniczno-Ruchowe (DTR) Urzędzeń	58
12.8.	Próby końcowe i przejęcie przez Zamawiającego	58
12.9.	Format Dokumentów Wykonawcy	59
12.9.1.	Wydruki	59
12.9.2.	Dokumentacja w formie elektronicznej	59
12.9.3.	Liczba egzemplarzy	59
12.9.4.	Pozostałe opracowania	60
12.10.	Cechy zamówienia dotyczące rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych	60
12.11.	Cechy zamówienia dotyczące rozwiązań techniczno-technologicznych	61
13.0.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	61
13.1.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	61
13.2.	Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego	61
13.3.	Powołanie na przepisy prawa, normatywy oraz zgodność Projektu i Robót z Normami	62
13.4.	Przystąpienie do Robót. Pozwolenia	63
13.5.	Program Robót	63
13.6.	Serwis	63
13.7.	Ubezpieczenia	64
13.8.	Tablica informacyjna i tablica pamiątkowa	64
13.8.1.	Tablice informacyjne wynikające z Prawa Budowlanego	64
13.8.2.	Tablice informacyjne i pamiątkowe wynikające z wytycznych dla projektu współfinansowanego ze środków unijnych	81
13.9.	Teren budowy	64
13.9.1.	Przekazanie terenu budowy	64

<b>13.9.2.</b>	<b>Zaplecze budowy .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.3.</b>	<b>Czystość terenu budowy .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.4.</b>	<b>Bezpieczeństwo budowy .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.5.</b>	<b>Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.6.</b>	<b>Ochrona przeciwpożarowa.....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.7.</b>	<b>Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót .....</b>	<b>65</b>
<b>13.9.8.</b>	<b>Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia.....</b>	<b>65</b>
<b>13.10.</b>	<b>Materiały i urządzenia .....</b>	<b>67</b>
<b>13.11.</b>	<b>Materiały z rozbiórki.....</b>	<b>69</b>
<b>13.12.</b>	<b>Sprzęt .....</b>	<b>69</b>
<b>13.13.</b>	<b>Transport.....</b>	<b>69</b>
<b>14.0.</b>	<b>Część informacyjna .....</b>	<b>69</b>
<b>15.0.</b>	<b>Załączniki: .....</b>	<b>70</b>

## **Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):**

45000000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych;  
roboty ziemne

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów  
budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45213280-9 Roboty budowlane w zakresie kompostowni

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45232152-2 Roboty budowlane w zakresie przepompowni

45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45232411-6 Roboty budowlane w zakresie rurociągów wody ściekowej

45232420-2 Roboty w zakresie ścieków

45232421-9 Roboty w zakresie oczyszczania ścieków

45232422-6 Roboty w zakresie uzdatniania osadów

45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

45232424-0 Roboty budowlane w zakresie wylotów kanałów ściekowych

45252200-0 Wyposażenie oczyszczalni ścieków

45252210-3 Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania wody

45252127-4 Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i  
klimatyzacyjnych

45340000-2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

48000000-8 Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

71247000-1 Nadzór nad robotami budowlanymi

71248000-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją

71354000-4 Usługi sporządzania map

Opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2004 nr 202 poz. 2072)

## **Część opisowa**

### **1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.**

Przedmiotem inwestycji jest „Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków bytowych w Szczuczynie”

Inwestycja swoim zakresem obejmuje zaprojektowanie i wykonanie następujących robót:

1. Budowa automatycznej stacji zlewnej z sitem i prasa do skratek
2. Adaptacja istniejącego zbiornika retencyjno-uśredniającego ścieków dowożonych z przystosowaniem do istniejących potrzeb.
3. Budowa głównej przepompowni ścieków
4. Budowa sitopiaskownika ścieków oraz budynku odbioru piasku.
5. Budowa sekwencyjnego reaktora biologicznego.
  - a. Budowa zbiornika buforowego
  - b. Budowa komór procesowych
  - c. Budowa komory tlenowej stabilizacji osadu z zagęszczaczem
6. Budowa budynku technicznego
7. Budowa zbiornika retencyjnego i pompowni wody technologicznej
8. Budowa budynku odwodnienia osadu z higienizacją osadu
  - 8/1. Budowa silosu na wapno
  - 8/2. Kontener na osad zhigienizowany KP-7
9. Budowa budynku socjalno administracyjnego
10. Adaptacja istniejącego budynku socjalno technicznego
11. Adaptacja istniejącego budynku socjalno
12. Adaptacja istniejącej wiaty na osad
13. Budowa dodatkowej wiaty na osad
14. Dostawa i montaż wyposażenia technologicznego oczyszczalni ścieków
15. Dostawa i montaż aparatury kontrolno-pomiarowej wraz z układem sterowania i automatyki;
16. Wykonanie rurociągów międzyobiektowych
17. Wykonanie rurociągów wewnątrz obiektowych
18. Wykonanie zagospodarowania terenu wraz z ciągami komunikacyjnymi
19. Rozruch oczyszczalni ścieków wraz z uzyskaniem wymaganych parametrów ścieków oczyszczonych

Realizacja wszystkich robót w zakresie oczyszczalni ścieków będzie się odbywać na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków oraz na działkach bezpośrednio z nią sąsiadujących. Całość terenu jest we władaniu Urzędu Gminy Szczuczyn przy ul. Plac 1000 - lecia 23, 19-230 Szczuczyn.

***UWAGA! Wszelkie podane w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy, znaki towarowe, mają charakter przykładowy i zostały wykorzystane w celu określenia oczekiwanego standardu. Zamawiający dopuszcza składanie „ofert równoważnych”. Przez „ofertę równoważną” rozumie się ofertę, która przedstawia opis przedmiotu zamówienia o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, jakościowych, funkcjonalnych spełniających minimalne parametry określone przez Zamawiającego, oznaczoną innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem.***

### **2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Podstawą do opracowania programu funkcjonalno - użytkowego są:

1. Umowa nr RI.1.PFU.2022 z dnia 24.08.2022r. zawarta z Burmistrzem Szczuczyna



2. Dane do bilansu ilościowo jakościowego projektowanej oczyszczalni ścieków, opracowane przez A. GRUNDLAD Andrzej Grunland ul. Czerniakowska 28a/7, 00-714 Warszawa i dostarczone przez Zamawiającego jako bilans obowiązujący do wymiarowania urządzeń oczyszczalni ścieków .
3. Mapa do celów projektowych terenu istniejącej i projektowanej oczyszczalni ścieków wraz z terenem przyległym.
4. Dokumentacja istniejącej oczyszczalni ścieków.
5. Ustalenia z Wielobranżowym Przedsiębiorstwem Komunalnym – Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Szczuczynie.
6. Ustawa z dnia 27.04.2001r. – Prawo ochrony środowiska tekst jednolity (Dz.U.2013 Nr 0, poz. 1232)
7. Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. – Prawo wodne (Dz.U. Nr 2020, poz. 310 z późniejszymi zmianami)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy oczyszczalni ścieków (Dz.U. Nr 96, poz. 437)
9. Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. (Dz.U. 2013, Nr 0, poz. 21)
10. Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650)
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzeniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub urządzeń wodnych (Dz.U. 2019, poz. 1311)
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. 2015, poz. 257)
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. Nr 21, poz. 73)
14. Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach Dz.U.1996 nr 132 poz. 662

### **3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DO DOBORU URZĄDZEŃ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.**

#### **3.1. Opis ogólny istniejącego systemu odbioru ścieków w Gminie Szczuczyn.**

System kanalizacji sanitarnej w gminie Szczuczyn rozwija się w oparciu o istniejącą oczyszczalnię ścieków, usytuowaną w miejscowości Szczuczyn na części działki o nr ewidencyjnym 969/49, przy ul. Łąkowej. Powierzchnia całkowita działki wynosi 10196m<sup>2</sup>, zaś istniejąca oczyszczalnia zajmuje powierzchnię 4540m<sup>2</sup>. Teren istniejącej oczyszczalni jest ogrodzony, a dojazd do obiektów oczyszczalni stanowi istniejąca droga gminna o szerokości 5m. Do istniejącej oczyszczalni doprowadzone są ścieki bytowe, dopływające siecią kanalizacyjną oraz dowożone wozami asenizacyjnymi od mieszkańców odprowadzających ścieki do zbiorników bezodpływowych. Dodatkowo do oczyszczalni dowożony jest osad nadmierny z przydomowych oczyszczalni ścieków, znajdujących się na terenie gminy. Istniejąca oczyszczalnia ścieków obsługuje teren Gminy Szczuczyn, na terenie której występuje następująca infrastruktura w zakresie odbioru ścieków sanitarnych:

- sieć kanalizacji sanitarnej o długości 14,4km, obsługującej 3260 mieszkańców,

- indywidualne przydomowe oczyszczalnie ścieków sanitarnych w ilości 78 sztuk, obsługujące około 400 mieszkańców,
- bezodpływowe zbiorniki na ścieki sanitarne (szamba) obsługujące 2470 mieszkańców.

### 3.2. Założenia bilansowe do doboru urządzeń oczyszczalni ścieków .

Do rozwiązań projektowych oczyszczalni ścieków w Szczuczynie wykorzystano jako materiał obowiązujący, dostarczony przez Zamawiającego, bilans ilościowo jakościowy dla projektowanej oczyszczalni ścieków, opracowany przez A. GRUNDLAD Andrzej Grunland ul. Czerniakowska 28a/7, 00-714 Warszawa.

Poniżej przedstawiono bilans ilościowo jakościowy ścieków dopływających i dowożonych do oczyszczalni. Bilans opracowano przy następujących założeniach:

1. Współczynnik produkcji ścieków dopływających przez mieszkańca  $q=100 \text{ I/MRxd}$
2. Współczynnik produkcji ścieków dowożonych przez mieszkańca  $q=50 \text{ I/MRxd}$
3. Współczynnik nierównomierności dobowej dla ścieków bytowych  $N_d=1,3$
4. Współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h=2,0$
5. Ilość wód infiltracyjnych w pogodzie mokrej  $i=15\%$
6. Perspektywa rozwoju zlewni  $p=25\%$

Lp	Rodzaj ścieków dopływających do oczyszczalni z terenu zlewni	Jednostka	Wartość
1.	Mieszkańcy podłączeni do kanalizacji sanitarnej (98%)	osoba	ok. 3260
2.	Mieszkańcy obsługiwani wozami asenizacyjnymi z terenu gminy	osoba	ok. 2470
3.	Mieszkańcy posiadający przydomowe oczyszczalnie ścieków POŚ	osoba	ok. 400
4.	Perspektywa rozwoju gminy (25%)	osoba	ok. 650
5.	Pensjonariusze ZOL	osoba	ok. 40
6.	Uczniowie szkół (z poza miasta)	osoba	ok. 240
7.	Zakłady pracy (osoby z poza miasta)	osoba	ok. 140
8.	Osoby odwiedzające miasto	osoba	ok. 220
9.	Ścieki z zakładów usługowych	$\text{m}^3/\text{d}$	20
10.	Ścieki wstępnie podczyszczone z zakładów przetwórstwa spożywczego	$\text{m}^3/\text{d}$	650

### 3.3. Bilans ilościowy ścieków

Bilans ilościowy ścieków dopływających do oczyszczalni kształtuje się następująco:

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik $I/\text{MRxd}$	Ilość osób	$Q_{\text{dśr}}$ $\text{m}^3/\text{d}$	$N_d$	$Q_{\text{max}}$ $\text{m}^3/\text{d}$	$N_h$ $\text{m}^3/\text{h}$	$Q_{\text{hmax}}$ $\text{m}^3/\text{h}$
1.	Ilość ścieków bytowych	100	3 260	326,0	1,30	423,8	2,0	35,3
2.	Ilość ścieków dowożonych	50	2 470	123,5	1,20	148,2	1,0	6,2
3.	Ilość osadów dowożonych z POŚ	2,5	400	1,0	1,20	1,2	1,0	0,1
4.	Perspektywa rozwoju (p=25%)	100	650	65,0	1,30	84,5	2,0	7,0
5.	Pensjonariusze ZOL	150	40	6,0	1,30	7,8	2,0	0,7
6.	Uczniowie szkół (z poza miasta)	40	240	9,6	1,30	12,5	2,0	1,0
7.	Zakłady pracy (osoby z poza miasta)	60	140	8,4	1,30	10,9	2,0	0,9
8.	Osoby odwiedzające miasto	30	220	6,6	1,30	8,6	2,0	0,7
9.	Ilość ścieków z usług	-	-	20,0	1,25	25,0	2,0	2,1
10.	Ścieki z zakładów przetwórstwa spożywczego (ZM Zakrzewscy)	-	-	650,0	1,30	845,0	1,2	42,3

11.	Szacowana ilość wód balastowych	15%	-	53,9	1,50	77,5	2,6	8,5
	<b>RAZEM:</b>			<b>1270,0</b>	<b>-</b>	<b>1645,0</b>	<b>-</b>	<b>104,7</b>

<i>Projektowana wydajność oczyszczalni ścieków</i>	
$Q_{d\bar{s}r}$ – średnia dobowo ilość ścieków	1270 m <sup>3</sup> /d
$Q_{max}$ – maksymalna dobowo ilość ścieków	1650 m <sup>3</sup> /d
$Q_{hmax}$ – maksymalna godzinowa ilość ścieków	105,9 m <sup>3</sup> /h
Wielkość	14553 RLM

**Do wymiarowania oczyszczalni ścieków przyjmuje się wydajności  $Q_{d\bar{s}r} = 1270 \text{ m}^3/\text{d}$**

### 3.4. Jakość ścieków.

Bilans jakościowy ścieków bytowych dopływający kanalizacją sanitarną został opracowany na podstawie jednostkowych wskaźników zanieczyszczenia produkowanego przez mieszkańca. Wartości jednostkowych wskaźników zanieczyszczeń przyjęto na podstawie danych literaturowych z uwzględnieniem warunków zlewni.

<i>Wskaźnik j.w.z.</i>	<i>Ścieki dopływające</i>	<i>Ścieki dowożone</i>
CHZT [g/MRxd]	120	150
BZT <sub>5</sub> [g/MRxd]	60	60
Zawiesina ogólna [g/MRxd]	55	65
Azot ogólny [g/MRxd]	10	13
Fosfor ogólny [g/MRxd]	1,8	2,0

### *Stężenie zanieczyszczeń*

<i>Wskaźnik</i>	<i>Ścieki bytowe<sup>(1)</sup></i>	<i>Ścieki dowożone</i>	<i>Ścieki dopływające z usług<sup>(1)</sup></i>	<i>Ścieki zakładów przetwórstwa spożywczego<sup>(2)</sup></i>	<i>Osad dowożony z POŚ</i>	<i>Ścieki surowe</i>
$Q_{d\bar{s}r}$ (m <sup>3</sup> /dobę)	475,5	123,5	20,0	650,0	1,0	1270,0
CHZT (mg/dm <sup>3</sup> )	1064,1	3000,0	1400,0	1000,0	6000,0	1228,7
BZT <sub>5</sub> (mg/dm <sup>3</sup> )	532,0	1200,0	700,0	700,0	3000,0	687,6
Zawiesina ogólna (mg/dm <sup>3</sup> )	487,7	1300,0	500,0	300,0	5000,0	474,4
Azot ogólny (mg/dm <sup>3</sup> )	88,7	260,0	100,0	55,0	500,0	88,6
Fosfor ogólny (mg/dm <sup>3</sup> )	16,0	40,0	16,0	5,0	50,0	12,7

Uwaga:

(1) W bilansie ścieków ujęto ilość wód infiltracyjnych i opadowych przedostających się do kanalizacji sanitarnej w wysokości ok. 15% średniego dobowego dopływu ścieków

(2) Zakładano, iż ścieki dopływające z usług będą wstępnie podczyszczane zgodnie z Rozp. Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków

*dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzenia ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. nr 136, poz. 964 z dnia 28.07.2006r.)*

#### **Ładunek zanieczyszczeń**

<i>Wskaźnik</i>	<i>Ścieki bytowe<sup>(1)</sup></i>	<i>Ścieki dowożone</i>	<i>Ścieki dopływające z usług<sup>(1)</sup></i>	<i>Ścieki zakładów przetwórstwa spożywczego<sup>(2)</sup></i>	<i>Osad dowożony z POŚ</i>	<i>Ścieki surowe</i>
Q <sub>dśr</sub> (m <sup>3</sup> /dobę)	475,5	123,5	20,0	650,0	1,0	1270,0
CHZT (kg/dd)	505,9	370,5	28,0	650,0	6,0	1560,4
BZT <sub>5</sub> (kg/d)	253,0	148,2	14,0	455,0	3,0	873,2
Zawiesina ogólna (kg/d)	231,9	160,6	10,0	195,0	5,0	602,4
32,1	42,2	32,1	2,0	35,8	0,5	112,5
Fosfor ogólny (kg/d)	7,6	4,9	0,3	3,3	0,1	16,1

#### **4.0. WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZENIA**

**Wymagana pozwoleniem wodnoprawnym jakość ścieków oczyszczonych:**

Odczyn	6,5 – 9,0 pH
CHZT	<125 mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
BZT <sub>5</sub>	<25 mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Zawiesina ogólna	<355 mg/dm <sup>3</sup>

**Projektowana jakość ścieków oczyszczonych:**

<i>Wskaźnik</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Max. stężenie zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych</i>	<i>Stężenie ścieków surowych</i>	<i>Minimalny stopień redukcji wg obliczeń %</i>
1	2	3	4	5
S <sub>CHZT</sub>	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	125	1228,7	89,8
S <sub>BZT5</sub>	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	15	687,6	97,8
S <sub>ZO</sub>	g/m <sup>3</sup>	35	474,4	92,6
S <sub>Nog</sub>	g/m <sup>3</sup>	15	88,6	83,1
S <sub>Pog</sub>	g/m <sup>3</sup>	2	12,7	84,3

Uwaga:

1. Stężenie azotu ogólnego w ściekach oczyszczonych dotyczy średniej rocznej wartości wskaźnika, obliczonej dla próbek średnich dobowych pobranych w danym roku przy temperaturze w komorze biologicznej oczyszczalni nie niższej niż 12°C
2. Stężenie fosforu ogólnego w ściekach oczyszczonych dotyczy średniej rocznej wartości wskaźnika.

#### **5.0. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM**

W zakres robót wchodzi zaprojektowanie oraz rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków bytowych w Szczuczynie.

**Z uwagi na ograniczenia finansowe Zamawiającego, zakres robót przewidzianych do wykonania podzielono na 2 etapy. W pierwszym etapie przewidziano do wykonania dokumentację projektową dla całego zakresu modernizacji i rozbudowy oczyszczalni oraz ten zakres realizacyjny, który umożliwi Zamawiającemu finansowanie tego etapu w ramach zabezpieczonej kwoty na realizację zamówienia. W drugim etapie realizacyjnym wykonane zostaną pozostałe obiekty wynikające z koncepcji rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków. Podział zadania inwestycyjnego na etapy realizacyjne przedstawiono w części opisowej PFU oraz w części graficznej koncepcji oczyszczalni. Wskazane jest, aby realizacja II etapu prowadzona była przez tego samego Wykonawcę, co dla etapu I, przy czym w przypadku wyboru innego Wykonawcy, nie zwalnia to Wykonawcy I etapu od poprawności wykonania robót. Ponadto Wykonawca I etapu zobowiązany będzie uczestniczyć w prowadzonym rozruchu technologicznym oczyszczalni, po zakończeniu budowy i przekierowaniu ścieków na nowy ciąg technologiczny ich oczyszczania.**

W zakres zamówienia wchodzi budowa następujących obiektów wraz z dostawą i montażem wyposażenia, maszyn i urządzeń:

#### **5.1. Przebudowywane lub modernizowane obiekty:**

- Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych – obiekt nr 2, *realizacja I etap*
  - Naprawy powierzchni betonowych
  - Montaż nowego wyposażenia – ruszt napowietrzający
- \* Budynek socjalno-techniczny – obiekt nr 10, *realizacja II etap*
  - Remont ogólny budynku
- Budynek socjalno-techniczny – obiekt nr 11, *realizacja II etap*
  - Remont ogólny budynku
  - Montaż dmuchawy dla potrzeb zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych
- Budynek wiaty na osad – obiekt nr 12/1, *realizacja II etap*
  - adaptacja budynku z wykonaniem ścian oporowych wokół wiaty.

UWAGA: Wykonawca rozważy możliwość wykorzystania istniejących reaktorów, jako magazynu do przetrzymania osadu po komorze stabilizacji, przed procesem odwadniania, w okresie zimowym, przy braku odbioru osadu zagęszczanego z oczyszczalni.

#### **5.2. Projektowane obiekty:**

- Automatyczna stacja zlewna ścieków dowożonych – obiekt nr 1, *realizacja I etap*
- Pompownia ścieków głównych - obiekt nr 3, *realizacja II etap*
- Komora zasuw - obiekt nr 3/1, *realizacja II etap*
- Budynek siatopiaskownika z odbiorem piasku – obiekt nr 4, *realizacja II etap*
- Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny, w skład którego wchodzi:
  - Zbiornik retencyjno-uśredniający – obiekt nr 5/1, *realizacja I etap w całości*
  - 3 komory procesowe – obiekt nr 5/2, *realizacja części budowlanej 3 komór oraz rozprowadzenia kabli energetycznych w pełnym zakresie w I etapie, wyposażenie 2 komór w I etapie, wyposażenie trzeciej komory i przykrycie 3 komór w II etapie*
  - Komora tlenowej stabilizacji osadu KTSO + zagęszczacz osadu ZG - obiekt nr 5/3 i 5/4, *realizacja I etap*
- Budynek techniczny – obiekt nr 6, *realizacja w całości I etap,*

- Zbiornik retencyjny z pompownią wody technologicznej – obiekt nr 7, *realizacja w całości I etap*,
- Budynek odwodnienia osadu – obiekt nr 8, *realizacja II etap*,
- Silos wapna – obiekt nr 8/1, *realizacja II etap*
- Kontener osadu zhygienizowanego – obiekt nr 8/2, *realizacja II etap*
- Budynek socjalno – administracyjny – obiekt nr 9, *realizacja II etap*
- Wiata na osad – obiekt nr 12/2, *realizacja II etap*
- Studnia rozprężna ścieków pompowanych z zakładu przetwórstwa spożywczego – obiekt nr 13, nie wchodzi w zakres realizacji oczyszczalni
- Stacja poboru i monitoringu ścieków PP 2002M zintegrowana z przetwornikami do pomiaru odczynu pH, przewodności, tlenu rozpuszczonego, potencjału REDOKS, CHZT oraz temperatury – obiekt nr 14, *realizacja II etap*
- Biofiltr powietrza nr 1 – obiekt nr 15, *realizacja II etap*
- Biofiltr powietrza nr 2 – obiekt nr 16, *realizacja II etap*
- Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych – obiekt nr 17, *realizacja II etap*
- Wykot betonowy kanału do rowu – obiekt nr 18, *realizacja II etap*
- Stacja transformatorowa – obiekt nr 19, *realizacja II etap*
- Place i ciągi komunikacyjne, *realizacja II etap*
- Przewody technologiczne międzyobiektywne, *realizacja II etap*
- Sieci energetyczne, *realizacja II etap*
- Kanalizacja teletechniczna, *realizacja II etap*
- Budowa ogrodzenia, *realizacja II etap*

### 5.3. Projektowane wyposażenie, maszyny i urządzenia:

- \* Automatyczna, kontenerowa, jednostanowiskowa stacja zlewna ścieków dowożonych składająca się z budynku stalowego o wymiarach 2400x4200x2560 wraz z kompletem niezbędnych do jej pracy urządzeń i armaturą, spełniającą wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002r. (Dz. U. 188/02 poz. 1576), z sitem spiralnym, perforacja sita 6 mm, średnica czynna sita 300 mm, DN części transportowej 300 mm, O- kształtne koryto; szerokość zbiornika sita 600 mm; długość zbiornika sita 1500 mm, napęd z mocowaniem kołnierzowym: moc zainstalowana 1.1 kW oraz z prasopłuczką śrubową do skratek,
- System napowietrzania średniopęcherzykowego w zbiorniku ścieków dowożonych o wydajności min. 70 Nm<sup>3</sup>.
- Pompy zatapialne w głównej pompowni ścieków – 3 szt., (2 robocze + 1 rezerwowa)
- Sitopiaskownik główny o przepustowości min. 136m<sup>3</sup>/h, prześwicie otworu sita 3,0mm i średnicy rury wlotowej 250mm, średnicy rury wylotowej 300mm, średnica części sitowej 500mm, moc sitopiaskownika 1,86kW, moc ogrzewania sitopiaskownika do 5kW, moc napowietrzania i odfluszczenia – około 1,5kW, stopień usuwania piasku min. 95% dla ziaren >0,2mm, wysokość wylotu H=2,15m od poziomu posadowienia do osi
- Prasopłuczka skratek, przepustowość 1,0m<sup>3</sup>/h,
- Separator-płuczka piasku, zaw. suchej masy organicznej w piasku min. 3,0%,
- Pompy zatapialne w zbiorniku retencyjno-uśredniającym – 3 szt + 1 rezerwowa
- System napowietrzania w komorach reakcji
- Mieszadła zatapialne w komorach reakcji

- Pompy osadu w komorach reakcji
- Dekanter w komorach reakcji
- Dmuchawy do napowietrzania ścieków i osadu w komorach reakcji
- Dmuchawy do napowietrzania osadu w komorach tlenowej stabilizacji osadu KTSO i zagęszczacza osadu KTSO-ZG
- Dmuchawa do napowietrzania ścieków w zbiorniku ścieków dowożonych
- Prasa filtracyjna
- Stacja polielektrolitu
- Układ higienizacji osadu wapnem wraz ze zbiornikiem wapna
- Przenośniki osadu
- Zestaw hydroforowy wody technologicznej w zbiorniku wody technologicznej
- Biofiltry powietrza

W ramach zamówienia należy wykonać roboty budowlane, instalacyjne, elektryczne szczegółowo opisane w części dotyczącej ogólnych właściwości funkcjonalno-użytkowych oraz szczegółowych właściwości funkcjonalno-użytkowych. Nie przewiduje się również demontażu i utylizacji części wyposażenia istniejącej oczyszczalni, w tym w szczególności pomp, mieszadeł i rurociągów.

Roboty objęte niniejszym zamówieniem wykonywane będą na terenie czynnego zakładu pracy, przy utrzymaniu w ruchu istniejącej oczyszczalni ścieków do momentu uruchomienia nowej oczyszczalni. Wykonawca winien przestrzegać wszelkich przepisów i instrukcji obowiązujących na terenie Zakładu. Wykonanie robot nie powinno spowodować zakłóceń w pracy Zakładu. Wszelkie roboty mogące wpłynąć na jego funkcjonowanie winny być uzgodnione pisemnie z Użytkownikiem oraz Zamawiającym. Wykonawca winien zorganizować Roboty w taki sposób aby zapewnić nieprzerwany odbiór ścieków w czasie wykonywania Robot.

**Przedmiot niniejszego zamówienia stanowi zaprojektowanie, uzyskanie stosownych decyzji i pozwoleń oraz wykonanie modernizacji/przebudowy oczyszczalni ścieków dla miasta Szczuczyn.**

#### **5.4. Prace przedprojektowe.**

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia – tzw. dane wejściowe do projektowania. Wykonawca wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności

Projektu Budowlanego, w tym m.in.:

- pozyska mapę do celów projektowych;
- wykona badania geotechniczne i hydrogeologiczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy (w tym projektu Robot) i późniejszej realizacji Robot;
- uzyska inne niezbędne dane dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy (w tym projektu Robót) i późniejszej realizacji Robót: materiały, ekspertyzy, analizy, opracowania i badania.

#### **5.5. Prace projektowe .**

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego dokumenty obejmujące co najmniej:

- Projekt wstępny rozbudowy oczyszczalni ścieków w Szczuczynie, opracowany w oparciu o załączony do PFU koncepcję, zawierającą m. in. karty katalogowe urządzeń, które zostaną zamontowane w ramach przedmiotowego zadania.
- Projekt Budowlany na wykonanie robót objętych niniejszym zamówieniem opracowany zgodnie z wymogami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) oraz zgodnie z warunkami określonymi miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego;
- Operat wodno-prawny dla uzyskania wymaganych pozwoleń wodnoprawnych;
- Pozostałe opracowania niezbędne do uzyskania Pozwolenia na Budowę;
- Projekty techniczne (wykonawczo-montażowe) w poszczególnych branżach będące uszczegółowieniem dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego;
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i sieci;
- Instrukcje bhp, p.poż, pierwszej pomocy, instrukcje stanowiskowe;
- Dokumentację niezbędną do uzyskania wymaganych przez przepisy pozwoleń na eksploatację wszystkich urządzeń i instalacji przed pozwoleniem na użytkowanie, wykonaną zgodnie z obowiązującą w Polsce ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami);
- Projekt rozruchu przebudowywanej oczyszczalni ścieków;
- Wszelkie inne dokumenty i pozwolenia związane z uzyskaniem pozwolenia na Użytkowanie;
- Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania oczyszczalni do eksploatacji.
- Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

UWAGA: Wykonawca jest zobowiązany dołożyć wszelkich starań na etapie projektowania oraz realizacji robót w celu zminimalizowania niekorzystnego wpływu robót na pracę i efektywność oczyszczalni ścieków. W razie niedotrzymania parametrów ścieków na odpływie kary finansowe z tego tytułu będą obciążały wykonawcę.

#### **5.6. Prace rozbiórkowe.**

Wykonawca wykona prace rozbiórkowe zgodnie z zaakceptowanymi przez Zamawiającego Dokumentami Wykonawcy. W szczególności wykonana zostanie:

- Rozbiórka elementów nawierzchni w celu wykonania nowych rurociągów międzyobiektowych;
- Rozbiórka istniejącego uzbrojenia kolidującego z wykonywanym nowymi obiektami

#### **5.7. Roboty budowlane.**

Wykonawca wykona modernizację i przebudowę oczyszczalni ścieków zgodnie z zaakceptowanymi przez Zamawiającego Projektem Wstępnym, Projektem Budowlanym oraz Projektem technicznym (wykonawczo-montażowym).



### **5.8. Wymagany efekt inwestycyjny**

Wymagany efekt stanowiącym jednym z warunków odbioru przedmiotu umowy jest jakość ścieków oczyszczonych spełniających wymagania zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 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 z późn. zm.), Układ winien zapewniać podwyższone usuwanie azotu i fosforu. Minimalne wymagania w odniesieniu do wskaźników zanieczyszczeń na odpływie:

BZT<sub>5</sub>=15,0 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>

ChZT=125 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>

Z<sub>og</sub>= 35,0 mg/dm<sup>3</sup>

Azot ogólny 15,0 mgN/dm<sup>3</sup>

Fosfor ogólny 2,0 mgP/dm<sup>3</sup>

Efektom pracy prasy odwadniającej osad winien być osad o zawartości s.m. nie mniej niż 20%, przy dawce polielektrolitu nie większej niż 4,0g/kg s.m. osadu.

### **5.9. Szkolenia, rozruch oraz przekazanie obiektu do eksploatacji .**

Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia personelu Zamawiającego, przeprowadzenia na swój koszt rozruchu urządzeń, prób eksploatacyjnych oraz eksploatacji próbnej, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w PFU.

Wszelkie materiały instruktażowe niezbędne do przeprowadzenia szkolenia dostarczy Wykonawca.

Wykonawca wykona również inne zobowiązania konieczne do Przejęcia Robót od Wykonawcy i przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania, w tym przedstawi Zamawiającemu listę wyposażenia obiektów w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów realizowanych instalacji wymagających oznakowania.

Na czas rozruchu obiektów Wykonawca dostarczy wszystkie części zamienne oraz materiały zużywające się jak również pokryje koszty wszelkich niezbędnych prób i badań. Koszty materiałów takich jak woda, energia elektryczna i inne media pozostają po stronie Zamawiającego.

Zamawiający dokona przejęcia robót, kiedy zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym rozruchu technologicznego i uzyskaniu wymaganego efektu oczyszczania ścieków potwierdzonego wynikami badań laboratoryjnych wykonanych przez akredytowane laboratorium. Badania jakości ścieków będą dotyczyły prób zlewnych całodobowych pobieranych na dopływie ścieków do oczyszczalni oraz na odpływie ścieków oczyszczonych.

### **6.0. STAN ISTNIEJĄCY ORAZ AKTUALNE WARUNKI PRACY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SZCZUCZYNIE**

Podstawą do zwymiarowania rozbudowy oczyszczalni ścieków są dane zawarte w punkcie 3 i 4 niniejszego opracowania.

Zamawiający posiada aktualne pozwolenie wodno-prawne wydane przez Starostę Powiatu Grajewskiego z dnia WR.6341.14.2015 na odprowadzanie ścieków oczyszczonych z oczyszczalni w Szczuczynie do istniejącego rowu, wylotem zlokalizowanymi na działce nr 580, obręb m. Szczuczyn.

Dopuszczalne ilości odprowadzanych ścieków zgodnie z obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym:

- maksymalnie godzinowo: 47,8 m<sup>3</sup>/h,
- maksymalnie rocznie: 183000 m<sup>3</sup>/rok,
- średnio dobowo: 500 m<sup>3</sup>/h,

Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych z oczyszczalni:

- BZT<sub>5</sub> - 25 mg/dm<sup>3</sup>,
- ChZT – 125 mg/dm<sup>3</sup>,
- Zawiesiny ogólne – 35 mg/dm<sup>3</sup>,

Z uwagi na zmianę ilości odprowadzanych ścieków, Wykonawca uzyska nową decyzję pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków oczyszczonych z oczyszczalni w Szczuczynie do istniejącego rowu.

### **6.1. Aktualny układ technologiczny.**

Do istniejącej oczyszczalni trafiają ścieki bytowe, dopływające siecią kanalizacyjną oraz dowożone wozami asenizacyjnymi od mieszkańców odprowadzających ścieki do zbiorników bezodpływowych. Dodatkowo do oczyszczalni dowożony jest osad nadmierny z przydomowych oczyszczalni ścieków, znajdujących się na terenie gminy. Ścieki z kanalizacji rurociągiem tłocznym transportowane są na pierwszy stopień oczyszczania mechanicznego, który stanowi sito ślimakowe i piaskownik. Z piaskownika, ścieki grawitacyjnie przepływają do osadnika wstępnego a następnie do komór osadu czynnego. Po procesie oczyszczania ścieków w komorach biologicznych następuje ich klarowanie w osadniku wtórnym, z którego odprowadzane są jako oczyszczone do istniejącego rowu. Osad nadmierny po jego stabilizacji w komorze, kierowany jest na prasę, a następnie po jego higienizacji, do wiaty magazynowej, gdzie po przetrzymaniu wywożony jest z oczyszczalni ścieków, do rolniczego wykorzystania. Ścieki dowożone przyjmowane są w punkcie zlewnym na terenie oczyszczalni, zrzut z wozów asenizacyjnych bezpośrednio do studzienki rewizyjnej na kanale grawitacyjnym, skąd przepływają grawitacyjnie do zbiornika retencyjno-uśredniającego. Następnie są przepompowywane na sito ślimakowe i piaskownik i wspólnie ze ściekami dopływającymi do oczyszczalni poddawane są procesowi oczyszczania. Tlen niezbędny dla procesów życiowych biomasy w komorach biologicznego oczyszczania oraz zapewnia odpowiedniego mieszania dla utrzymania kłaczek osadu czynnego w postaci zawiesiny równomiernie wypełniającej reaktor dostarczany jest dmuchawa, zlokalizowana w budynku technicznym

### **6.2. Istniejące obiekty**

Obecnie na oczyszczalni ścieków eksploatowane są następujące obiekty:

- Zbiorniki retencyjne ścieków dowożonych,
- Zestaw do mechanicznego oczyszczania ścieków z sitem ślimakowym i piaskownikiem,
- Osadnik wstępny,
- Komora anaksyczna,
- Komora osadu czynnego,
- Osadnik wtórny,
- Komora stabilizacji osadu
- Budynek techniczny,

- Studnia z urządzeniem pomiarowym,
- Wiata na składowisko osadu,
- Budynek socjalno - techniczny,
- Przepompownia ścieków surowych,
- Studnia wodomierzowa,
- Komunikacja na terenie oczyszczalni,
- Ogrodzenie i brama wjazdowa.

W ramach rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków nie planuje się wykorzystać żadnych istniejących obiektów technologicznych oczyszczalni, poza zbiornikiem retencyjnym ścieków dowożonych, budynkiem technicznym, budynkiem socjalno – technicznym i wiatą na osad.

### **6.3. Problemy eksploatacyjne**

Pracująca oczyszczalnia zgodnie z decyzją pozwolenia wodnoprawnego powinna mieć możliwość skutecznego oczyszczania ścieków w ilość 500 m<sup>3</sup>/d. W rzeczywistości do oczyszczalni trafiać ma więcej ścieków w ilości  $Q_{\max}=1650$  m<sup>3</sup>/d Ponadto zły stan techniczny urządzeń oraz zmiana parametrów ilościowych i jakościowych ścieków surowych w stosunku do możliwości technicznych oczyszczania ścieków w wymaganym stopniu, nie przewiduje się wykorzystania istniejących obiektów technologicznych . Ponadto oczyszczalnia nie jest wyposażona w układ sterowania automatycznego, który w znaczny sposób ułatwiłby obsługę obiektu.

### **6.4. Dostępność mediów i placu budowy**

#### **Plac budowy**

Plac budowy będzie udostępniony Wykonawcy w terminie uzgodnionym między Stronami, lecz nie później niż 7 dni od uprawomocnienia się decyzji o Pozwoleniu na budowę i zaakceptowaniu przez Zamawiającego projektu wykonawczo-montażowego.

#### **Media**

Lokalizację istniejącego uzbrojenia technicznego rejonu Inwestycji przedstawiono w załączniku graficznym.

#### **Przyłączenie do sieci energetycznej**

Zasilanie nowych obiektów oczyszczalni ścieków zrealizować należy z projektowanej trafostacji zgodnie z warunkami, które Wykonawca winien uzyskać od gestora sieci energetycznej.

Zamawiający, w oparciu o przygotowany przez Wykonawcę wniosek, wystąpi o warunki przyłączenia do jednostki dostarczającej energię elektryczną, natomiast Wykonawca na podstawie tych warunków opracuje dokumentację i wykona rozbudowę przyłącza zgodnie z ich treścią.

#### **Przyłączenie do sieci wodociągowej**

Z istniejącej na terenie oczyszczalni sieci wodociągowej

#### **Przyłączenie do sieci wody technologicznej**

Wykonawca winien zaprojektować i wykonać ujęcie wody technologicznej wraz z rurociągiem wody technologicznej (ścieków oczyszczonych) i zestawem hydroforowym zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.

#### **Włączenie do kanalizacji na terenie oczyszczalni ścieków**

W odniesieniu do zrzutu ścieków z terenu budowy powstających w związku z realizacją robót wydane zostaną warunki zrzutu ścieków, wód chłodniczych – jak dla

ścieków odprowadzanych do kanalizacji miejskiej po uzgodnieniu warunków odprowadzenia i parametrów fizyko-chemicznych z Użytkownikiem.

Uwaga! Istniejące uzbrojenie terenu w zależności od przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań technicznych i tras rurociągów może stanowić kolizję z inwestycją i w tym zakresie będzie podlegać przebudowie w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących elementów, rurociągów lub instalacji będących w eksploatacji istniejącej oczyszczalni nie jest dopuszczalna do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowego alternatywnego rozwiązania.

#### **6.5. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania**

Wykonawca przed złożeniem oferty zobowiązany jest do zaznajomienia się z:

- wymaganiami Zamawiającego,
- ogólną sytuacją np. fizyczną, prawną, środowiskową, itp.,
- warunkami na placu budowy,
- aktualnymi wartościami stężeń zanieczyszczeń w ściekach surowych i przepływami na terenie oczyszczalni.

Wykonawca uzyska, w granicach wykonalności, wszelkie konieczne informacje dotyczące ryzyka, koniecznych rezerw oraz innych okoliczności, które mogą wpływać na Ofertę lub na Roboty. Zaleca się, aby Wykonawca dokonał inspekcji i oględzin Terenu Budowy, jego otoczenia oraz innych dostępnych informacji przed złożeniem Oferty.

Wykonawca przeanalizuje wszystkie istotne sprawy i czynniki wpływające na Cenę Oferty włączając w to (lecz nie ograniczając wyłącznie do tego) następujące zagadnienia:

- kształt i charakter Terenu Budowy, włącznie z warunkami podpowierzchniowymi,
- warunki hydrologiczne i klimatyczne,
- zakres i charakter pracy i dostaw koniecznych do wykonania i ukończenia Robót i usunięcia wszelkich wad,
- prawa, procedury i praktyki zatrudnienia w RP,
- potrzeby Wykonawcy w zakresie dostępu, zakwaterowania, zaplecza, personelu, energii, transportu, wody i innych świadczeń.

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się z wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego oraz poszukiwania objaśnień jeżeli cokolwiek jest niezrozumiałe lub według niego szkodliwe dla projektu.

Wykonawca, składając Ofertę, deklaruje, że:

- zapoznał się z należyłą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia obejmujących Program funkcjonalno-użytkowy, Warunki Umowy i uzyskał wiarygodne informacje o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter Oferty lub wykonanie Robót;
- zaakceptował bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia;
- zapoznał się z warunkami na przyszłym Placu Budowy i jego otoczeniem w celu oszacowania, na własną odpowiedzialność, na własny koszt i ryzyko, wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do projektowania i wykonania Robót;
- ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów Robót i Wykonawca weźmie to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty czy kompletując dostawy Urządzeń;

- nie będzie wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, a o ich wykryciu natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydawane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z Robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

#### **6.6. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.**

Wykonawca jest zobowiązany do zaznajomienia się i stosowania wszystkich przepisów wydanych przez władze centralne i miejscowe oraz innych przepisów i wytycznych, które są w jakikolwiek sposób związane z przedmiotem niniejszego Kontraktu i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas realizacji kontraktu. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w odnośnych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wykonawca powinien posiadać stały dostęp do wszystkich aktualnych przepisów i norm mających zastosowanie do realizowanych Robót w okresie trwania Kontraktu

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia, bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego (założeń bilansowych i jakościowych ścieków) i w uzasadnionych wypadkach dostosuje rozwiązania technologiczne i techniczne tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

### **7.0. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE**

#### **7.1. Ogólna koncepcja modernizacji i przebudowy oczyszczalni ścieków dla m. Szczuczyn.**

Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków dla miasta Szczuczyn zakłada budowę nowej oczyszczalni ścieków, przy utrzymaniu przez cały czas realizacji inwestycji istniejącej oczyszczalni. Do wykorzystania istniejących obiektów oczyszczalni, po ich modernizacji, przewidziano tylko:

- zbiornik retencyjny ścieków dowożonych,
- budynek techniczny,
- budynek socjalny,
- wiata magazynowa osadu.

Nie przewiduje się wykorzystania pozostałych obiektów technologicznych istniejącej oczyszczalni.

Nowe obiekty zostaną zlokalizowane na wolnym terenie bezpośrednio sąsiadującym z terenem istniejącej oczyszczalni ścieków.

W ramach inwestycji zostanie zrealizowany automatyczny punkt zlewny ścieków dowożonych wyposażony dodatkowo w separację oraz odwadnianie skratek, z którego ścieki trafiać będą do istniejącego na terenie oczyszczalni zbiornika retencyjno-uśredniającego.

Odpływ ścieków ze zbiornika retencyjnego realizowany będzie grawitacyjnie poprzez kanał dopływowy ścieków z miasta do przepompowni głównej na terenie realizowanej. W ramach doprowadzenia ścieków do oczyszczalni przyjęto wyłączenie z eksploatacji istniejącej

przepompowni ścieków, zlokalizowanej poza terenem oczyszczalni i budowę kanału grawitacyjnego, doprowadzającego ścieki bytowo gospodarcze z terenu miasta Szczuczyn i terenów przyległych do projektowanej przepompowni głównej. Dodatkowo do oczyszczalni trafiać będą ścieki z Zakładu Przetwórstwa Spożywczego. Doprowadzenie tych ścieków do wskazanego miejsca na terenie oczyszczalni nie wchodzi w zakres przedmiotowego zamówienia. Do przepompowni głównej kierowane będą także odcieki technologiczne z obiektów oczyszczalni oraz ścieki bytowo gospodarcze z budynku administracyjno-socjalnego. Z przepompowni głównej ścieki kierowane będą do części „mechanicznej” oczyszczania, którą stanowić będzie sitopiaskownik, z możliwością zatrzymywania tłuszczu. Sitopiaskownik należy posadowić na wyniesieniu dostosowanym do poziomu ścieków w reaktorze sekwencyjnym. Przewiduje się budowę zblokowanego reaktora sekwencyjnego połączonego ze zbiornikiem retencyjno-buforowym, komorami reakcji oraz komorami tlenowej stabilizacji osadu. Takie rozwiązanie gwarantuje wysoki stopień oczyszczania ścieków przy niskich kosztach inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Ścieki po oczyszczeniu odprowadzane będą do istniejącego rowu. Osad nadmierny po wstępnym zagęszczeniu będzie odprowadzany na prasę filtracyjną, która zostanie zlokalizowana w wydzielonej części nowego budynku, połączonego z budynkiem odbioru piasku. Po odwodnieniu osad będzie poddany procesowi higienizacji za pomocą wapna i składowany pod istniejącą wiatą, z kąć będzie okresowo wywożony do rolniczego wykorzystania.

## **7.2. Powiązanie z istniejącymi obiektami.**

Przyjęty wariant przebudowy oczyszczalni ścieków w Szczuczynie zakłada wykorzystanie istniejącego zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych, budynku technicznego, budynku socjalnego oraz wiaty na osad. Jedynie zbiornik retencyjny ścieków dowożonych, w trakcie jego modernizacji należy krótkotrwale wyłączyć z użytkowania.

UWAGA:

- 1/. Wykonawca robót tak zorganizuje przyjmowanie ścieków dowożonych, aby na czas modernizacji zbiornika retencyjnego zapewniony był odbiór ścieków dowożonych.
- 2/. Wszystkie podane średnice, długości rurociągów projektowanych należy traktować jako informacyjne, służące określeniu skali inwestycji. Zarówno średnice jak i długości należy przeliczyć i odpowiednio dobrać na etapie projektowania, co będzie zadaniem Wykonawcy. Ostateczne parametry urządzeń takich jak pompy, mieszadła, przenośniki należy określić na etapie projektu, po przeprowadzaniu wszelkich koniecznych obliczeń, w tym obliczeń dot. hydrauliki.

## **8.0. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA**

### **8.1. Układ dopływu ścieków na oczyszczalnię.**

W chwili obecnej ścieki na istniejącą oczyszczalnię dopływają rurociągiem tłocznym, o średnicy Ø100mm. Z uwagi na konieczność likwidacji istniejącej przepompowni ścieków, należy wykonać przełączenia ścieków przed przepompownią i skierowanie ich kanałem grawitacyjnym DN400mm do projektowanej przepompowni głównej na terenie oczyszczalni ścieków. Ścieki dowożone zgromadzone w zbiorniku retencyjnym – uśredniającym włączyć należy do kanału doprowadzającego ścieki z miasta. Dodatkowo do systemu kanałów dopływowych zostanie włączony dopływ ścieków z Zakładu Przetwórstwa Spożywczego (realizacja poza zakresem zamówienia) .

## **8.2. Automatyczna stacja zlewna – obiekt nr 1.**

Ścieki dowożone taborem asenizacyjnym w dużym stopniu odbierane są z indywidualnych gospodarstw domowych ze zbiorników bezodpływowych. Często ścieki te są zagniłe oraz zawierają dużo zanieczyszczeń mechanicznych, które mogą spowodować uszkodzenie pomp ściekowych. W celu uniknięcia takiej sytuacji wymagany jest montaż kontenerowej, automatycznej stacji zlewnej wyposażonej w sito z prasą do skratek.

Wymagane parametry stacji zlewnej ścieków dowożonych:

- przepustowość: 10 m<sup>3</sup>/h (przy zawartości zawiesiny w ściekach do 6%),
- zużycie wody podczas jednego płukania do 10 litrów, z automatycznym płukaniem ciągu po każdym zamknięciu zasuwy podczas przekroczenia zadanych granic pH, przewodnictwa (wybór Użytkownika) powinno nastąpić automatyczne zamknięcie zasuwy

Stacja zlewna składa się z kompletnego ciągu spustowo - pomiarowego. Całość zabudowana jest w kontenerze ze stali nierdzewnej przeznaczonym do zabudowy na zewnątrz.

### **Funkcje i wyposażenie stacji zlewnej:**

- szafa zewnętrzna sterująca – identyfikująca:
- pomiar przepływu ścieków - przepływomierz elektromagnetyczny
- pomiar pH i temperatury (1 szt.)
- pomiar przewodności (1 szt.)
- urządzenie służące do odbioru ścieków komunalnych i przemysłowych z samochodów i przyczep asenizacyjnych, umożliwiające cedzenie, określenie ilości dostarczonych ścieków, temperatury, pH, przewodności.
- Układ odbioru ścieków wyposażony w sito z prasą do skratek, lokalizacja w zabudowanym wspólnym kontenerze,
- urządzenie identyfikuje przewoźników, dostawców ścieków a także mierzy i kontroluje parametry oraz ilość dostarczonych ścieków, zabezpieczając przed przekroczeniem założonych wartości zgodnych z przyjętymi normami.
- szafka sterująca-identyfikująca (wykonana ze stali nierdzewnej) wyposażona w:
  - kolorowy ekran LCD (stopień ochrony IP-66 stal nierdzewna).
  - system sterowania z archiwizacją danych oraz możliwością tworzenia bazy danych (miejscowość, adres posesji)
  - sterownik odporny na zakres temperatur: -40°C min / 85°C max
  - wejście USB – do przenoszenia danych oraz manualnego programowania stacji
- moduł identyfikujący rodzaj ścieków bytowe, przemysłowe, osad
- drukarka modułowa z obcinakiem papieru
- klawiatura przemysłowa (wykonana ze stali nierdzewnej możliwość wprowadzenia do 3 adresów pochodzenia ścieków).
- wlot ciągu ściekowego z tzw. szybkozłączką wyprowadzony na zewnątrz, umożliwiając podłączenie do wozu asenizacyjnego bez konieczności otwierania kontenera.
- regulacje czasu pracy,
- pomiar objętości dostarczanych ścieków,
- pomiar koncentracji zanieczyszczeń (pH, przewodność),
- rejestrację danych dotyczących dostawy z możliwością ich przenoszenia na pendrive
- nadzór nad dostawcami.
- możliwość eksportowania danych do plików \*.pdf, \*.xls, \*.doc, \*.html

- elektroniczne identyfikatory (karta zbliżeniowa) dla uprawnionych dostawców 10 szt.
- przy każdorazowej próbie uruchomienia stacji za pomocą identyfikatora następuje sprawdzenie poniższych danych: rozpoznanie klienta, określenie miejsca pochodzenia ścieków (wybór z bazy danych), możliwość zrzucania nieczystości.
- możliwość zrzutu ścieków dopiero po dokonaniu prawidłowej weryfikacji źródła, rodzaju i dostawcy ścieków
- spływ ścieków - grawitacyjnie
- w chwili zakończenia zrzutu zasuwamy zamyka się automatycznie, a cały układ zaczyna się płukać
- urządzenie umożliwia wydruk kwitu dla klienta, będącego potwierdzeniem przyjęcia dostawy, z opisem gdzie wyszczególnione są: nazwa dostawcy, data dostawy, godzina, adres posesji, pH dostarczonych ścieków, przewodność ścieków, gęstość dostarczonych ścieków, ilość dostarczonych ścieków

**Stacja składa się z następujących elementów:**

- standardowa stacja zlewna (system sterowania z modułem identyfikującym przewoźników, przepływomierz z detekcją pustej rury, ciąg spustowy ze stali nierdzewnej 0H18N9 grubości 3 mm, naczynie pomiarowe, identyfikatory,
- zasuw pneumatyczna, kompresor, układ płukania ciągu)
- zestaw do pomiaru zanieczyszczeń (pH, przewodność),
- sito z prasa do skratek,
- kontener ze stali nierdzewnej (Kontener posiada: instalację elektryczną oświetleniową, instalację elektryczną grzewczą z grzejnikiem, podłoga z blachy aluminiowej ryflowanej, ściany typu "sandwich" ze stali nierdzewnej, drzwi oraz konstrukcja kontenera ze stali nierdzewnej, wentylacja przystosowana do włączenia w do biofiltra).
- urządzenie do poboru prób w obudowie ze stali nierdzewnej z możliwością rejestracji danych na karcie SD.
- stacja posiada bazę danych ze zbiorem wszystkich ulic, na terenie którego stacja będzie działać.
- dane zebrane na stacji zostaną przesłane do centralnej dyspozytorni na terenie oczyszczalni poprzez komunikację GPRS/GSM lub wykorzystując lokalną sieć internetową – zgodnie z projektem branży AKPiA

Stację zlewną należy posadowić na fundamencie zgodnie z wytycznymi producenta. Przed stacją zlewną należy wykonać plac betonowy z odwodnieniem umożliwiającym odprowadzenie do zbiornika retencyjno – uśredniającego ścieków, które mogą się wydostać przy opróżnianiu taboru asenizacyjnego.

Wszystkie rurociągi znajdujące się na zewnątrz lub w strefie przemarzania należy zabezpieczyć przez zamarzaniem poprzez izolację z wełny mineralnej o grubości min. 100 mm oraz płaszcz ochronny z blachy aluminiowej o grubości 0,8 mm.

### **8.3. Zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych.**

Ścieki dowożone po wstępnym oczyszczeniu mechanicznym na sicie stanowiącym wyposażenie kontenerowej stacji zlewnej ścieków dowożonych, kierowane będą do istniejącego zbiornika retencyjno – uśredniającego.



W zbiorniku retencyjnym przewidziano napowietrzanie ścieków. Ścieki zgromadzone w zbiorniku, w sposób grawitacyjny odprowadzane będą wspólnie ze ściekami dopływającymi z m. Szczuczyna, do przepompowni głównej.

W istniejącym zbiorniku retencyjnym ścieków dowożonych wykonać należy następujące prace, przystosowujące go do pracy w nowym układzie technologicznym oczyszczania ścieków:

- ogólny remont zbiornika retencyjnego,
- wyprofilowanie dna zbiornika w kierunku odpływu ścieków,
- zabudowanie i uszczelnienie istniejących, zbędnych przejść rurowych,
- wykonanie rusztu do napowietrzania o wydajności  $70\text{Nm}^3/\text{h}$ , z zastosowaniem dyfuzorów średniopęcherzykowych,
- wykonanie zejść do zbiornika, za pomocą drabin ze stali nierdzewnej.

Na rurociągu grawitacyjnym ścieków odprowadzanych ze zbiornika należy zainstalować zasuwę nożową umożliwiającą odcięcie odpływu ze zbiornika retencyjnego jak też pozwoli na regulację przepływu ścieków kierowanych do procesu oczyszczania..

Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych zostanie wyposażony w instalację napowietrzającą, służącą do odświeżania ścieków dowożonych oraz zapobiegającą sedimentacji i zapewniającą wymieszanie zawartości zbiornika.

Instalacja napowietrzania średniopęcherzykowego. Dane techniczne:

- wydajność napowietrzania :  $70\text{ Nm}^3/\text{h}$ ,
- wysokość zwierciadła ścieków: 2,0 m,
- ilość rusztów napowietrzających: 1 szt.,
- ruszt wyposażony w 16 szt. dyfuzorów membranowych,
- wersja montowana na stałe do dna zbiornika,
- wykonanie materiałowe rusztu: stal nierdzewna OH18N9,
- system napowietrzania wyposażony w układ odwadniania,
- doprowadzenie sprężonego powietrza rurociągiem ze stali nierdzewnej OH18N9;

#### **8.4.Przepompownia główna – obiekt nr 3.**

Do przepompowni głównej kierowane będą ścieki dopływające z miasta, ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi, po wcześniejszym przetrzymaniu w zbiorniku retencyjnym – uśredniającym, ścieki z Zakładu Przetwórstwa spożywczego oraz ścieki własne z obiektów oczyszczalni i odcieki technologiczne z oczyszczalni. Pompownia główna wykonana będzie jako obiekt typowy, składający się ze zbiornika z przepompowni, 3 pomp do ścieków zatapianych (2 pracujące i 1 rezerwowa), prowadnic ze stali kwasoodpornej, armatury odcinająco zaporowej wyniesionej do komory zasuw, pomostu technologicznego ze stali kwasoodpornej, orurowania wewnątrz przepompowni wykonanego ze stali kwasoodpornej, osłon wlotów grawitacyjnych – deflektorów ze stali kwasoodpornej, wentylacji za pomocą rur wywiewnych oraz szafy sterowniczej, przystosowanej do współpracy z główną szafą sterowniczą oczyszczalni ścieków.

Parametry techniczne przepompowni:

- wydajność przy pracy 2 pomp  $Q=136\text{m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia  $H=8,2\text{m}$  sł. w.
- ilość pomp 3 w tym 2 pracujące i 1 rezerwowa
- moc silnika pompy  $N_s = 4\text{kW}$
- obroty  $n=1460\text{obr}/\text{min}$

- pion tłoczny DN150mm, stal nierdzewna dla każdej pompy
- ilość dolotów grawitacyjnych do przepompowni – 1 dolot DN400mm i 1 dolot DN200mm
- głębokość całkowita przepompowni  $H=5,25\text{m}$
- średnica płaszcza przepompowni  $D=3,00\text{m}$

#### **8.4.1. Opis zbiornika przepompowni z betonu.**

- konstrukcja zbiornika przepompowni z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wymiary i konstrukcja wg DIN 4034, beton B45, zapewnia pełną szczelność i niewrażliwość na oddziaływanie otaczającego go środowiska, pozwala na dowolne dostosowanie wysokości przepompowni, zapewnia odpowiednią wytrzymałość bez stosowania konstrukcji odciążających, gwarantuje bardzo długi okres użytkowania,
- włącz wejściowy wykonany ze stali kwasoodpornej ocieplony styropianem, wyposażony w amortyzator, uchwyt do podnoszenia, zaczep do mocowania kłódki,
- drabinka wykonana ze stali kwasoodpornej,
- poręcz pomocnicza ze stali kwasoodpornej,
- pomost technologiczny ze stali kwasoodpornej ,
- dwa kominki wentylacyjne wykonane ze stali kwasoodpornej,
- prowadnice ze stali kwasoodpornej,
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej dla każdej z pomp,
- wszystkie elementy mocujące (wsporniki, kotwy) ze stali kwasoodpornej,
- orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej, połączenia kołnierzowe ze śrubami ze stali kwasoodpornej, uszczelki międzykołnierzowe z EPDM,
- ręczna krata koszowa na dopływie ścieków kanałem DN400mm,
- kulowe zawory zwrotne dla każdej pompy, lokalizacja w wyniesionej komorze zasuw,
- zasuw odcinające z uszczelnieniem gumowym chemoodpornym dla każdej pompy, lokalizacja w wyniesionej komorze zasuw,
- samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności;
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
- osłona wlotu grawitacyjnego – deflektor ze stali kwasoodpornej,
- wyjścia z przepompowni na zewnętrzny przewody tłoczne za pomocą kształtek kołnierzowych,
- przełot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej,

#### **8.4.2. Specyfikacja pomp w przepompowni głównej.**

Klamra zaciskowa ze stali nierdzewnej EN 1.4401 - Konstrukcja pompy umożliwiająca szybkie, bez użycia dedykowanych/specjalistycznych narzędzi, oddzielenie woluty pompy (obudowy) od silnika z wirnikiem hydraulicznym np. w celu inspekcji lub oczyszczenia.

Układ chłodzenia niewykorzystujący cieczy i niewymagający konserwacji umożliwia montaż podwodny i suchy.

Możliwy dostęp do części hydraulicznej poprzez poluzowanie jednej śruby.

Materiał pierścieni mechanicznego uszczelniania zewnętrznego węglík krzemu lub inny materiał o twardości nie mniejszej jak 2000 HV3. Uszczelnienie mechaniczne podwójne, w postaci jednej, gotowej do montażu kasety w celu ułatwienia i skrócenia czasu wymiany/montażu

Wał pompy na odcinku hydraulicznym powinien być wykonany z stali nierdzewnej o podwyższonej wytrzymałości, min. 1.4462 i podparty przynajmniej na 2 łożyskach tocznych usytuowanych w korpusie pompy. Łożyska powinny być znormalizowane i bezobsługowe, nasmarowane na cały okres eksploatacji, dostępne u dowolnego producenta łożysk. Silniki elektryczne pompy w klasie izolacji (IEC 85) H, o klasie sprawności odpowiadającej IE3. Zabezpieczone termicznie uzwojeń silnika.

Wodoszczelna wtyczka kabla ze stali nierdzewnej, wypełniona polimerowym tworzywem uszczelniającym, mocowana do silnika za pomocą nakrętki złączkowej, umożliwiającą demontaż kabla przy zachowaniu pełnej szczelności połączenia bez demontażu pompy, Możliwość demontażu pompy w celach serwisu lub przeglądu, bez konieczności wypinania kabli zasilających z szafy sterowniczej.

Pompy samozasprężające się na kolanach stopowych, opuszczane po przewodnicach stalowych 2-rurowych. Połączenia kołnierzowe normowe zgodne z normą DIN PN10.

System autozłącza do przewodnic dwururowych, system tego samego producenta co pompy. Do montażu przewodnic należy zastosować system z fabrycznie wykonaną ochronną powłoką epoksydową oraz gumowym amortyzatorem zabezpieczającym przed luzami i przenoszeniem drgań pracującej pompy na elementy zbiornika.

Wymienny uchwyt do podnoszenia pompy ze stali nierdzewnej 1.4308.

Wymienny element ochronny wlotu wirnika ze stali nierdzewnej min. EN 1.4401, zabezpieczający przed działaniem materiałów ściernych oraz blokowaniem wirnika przez materiały włókniste.

Możliwość konfigurowania pierścieni bieżnych w zależności od charakteru ścieków bez konieczności wymiany wirnika. W komorze silnika zabezpieczenie przez zawilgoceniem – wyłącznik wilgotnościowy nie wymagający zasilania, w przypadku zawilgocenia rozłączający niezwłocznie obwód zasilania pompy, nie dopuszcza się stosowania wyłączników typu włącz/wyłącz, aby uniemożliwić przypadkowe ponowne uruchomienie pompy bez wykrycia przyczyny przecieku. Wirnik o stałym wolnym przelocie typu Vortex.

Dodatkowo należy zapewnić przekaz danych z pracy przepompowni do dyspozytorni zlokalizowanej na terenie oczyszczalni.

Podstawowe parametry przekazywane do dyspozytorni:

- Stan pracy każdej z pomp: praca/stop/awaria
- Ciągły pomiar poziomu ścieków w pompowni,
- Dodatkowo sygnalizacja stanów min/max – pomiar niezależny od stałego pomiaru poziomu.

#### **8.4.3. Armatura odcinająca .**

Na rurociągach tłocznych pomp należy zainstalować armaturę odcinającą i zwrotną. Lokalizacja armatury wyniesiona poza pompownię do komory zasuw.

Wymagania dla armatury:

##### Zawory kulowe kołnierzowe

- Zabudowa: kołnierzowa wg normy DIN 3202, F6;

- Owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;
- Testy:
  - próba szczelności wodą wg ISO 5208 oraz LGA,
  - szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym: 1,1 x PN,
  - wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN,
  - szczelność zamknięcia przy niskim ciśnieniu: 0,2 bar,
  - dla DN < DN 100: max. przeciek = 1 litr / 10 min.,
  - dla DN > DN 100: max. przeciek = 3 litry / 10 min.
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego min. (GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK - RAL, o min. grubości 250 µm;
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
  - siedzisko kuli w korpusie toczzone;
  - zawór z pełnym przełotem w pozycji otwartej;
  - podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym;
  - zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej;
  - śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej;
  - uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
  - kula: DN 50 - 100: rdzeń z aluminium
  - DN 125 - 400: rdzeń z żeliwa szarego (GG-25), nawulkanizowany zewnętrznie powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm;

## **8.5. Siatopiaskownik główny**

Ścieki dopływające rurociągiem tłocznym na oczyszczalnię będą doprowadzane do siatopiaskownika głównego.

Siatopiaskownik to zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków, przystosowane do montażu zewnętrznego, składające się z sita spiralnego, piaskownika poziomego, instalacji napowietrzania i odtłuszczania, tablicy kontrolno-sterującej. Urządzenia winne być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI316 oraz wyposażone w systemy grzewcze, zapewniające pracę urządzenia na zewnątrz.

Siatopiaskownik powinien być wyposażony w :

### **8.5.1. Sito spiralne:**

- sito spiralne o przepustowości min. 40 l/s, wymaga się aby długość strefy sitowej w sicie wynosiła co najmniej 1500 mm, perforacja sita 3mm,
- brak uszczelnień gumowych, dopuszcza się jedynie zastosowanie uszczelnień teflonowych lub polietylenowych ,
- przenośnik ślimakowy zagęszczający i usuwający skratki. Spirala przenośnika w części sitowej (φ500 mm bezwałowa), w części transportowej (φ300 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- wszystkie otwory rewizyjne sita otwierany za pomocą specjalnego klucza,
- obudowę sita osłaniającą wszelkie części ruchome zgodnie z wymogami bezpieczeństwa,
- rynna zsykowa do skratek ocieplana,

- by-pass umożliwiający przepuszczenie tłoczonych ścieków z pominięciem sita w przypadku wystąpienia takiej konieczności,
- czujniki poziomu ścieku oraz przelewu: czujniki konduktometryczne lub sonda hydrostatyczna,
- szczotka czyszcząca część perforowaną sita z okuwką ze stali nierdzewnej,
- silniki i przekładnia o mocy nie większej niż 1,5 kW.

#### **8.5.2. Piaskownik składający się:**

- zbiornika piaskownika przepływowego o przepustowości co najmniej 40 l/s i zdolności usuwania piasku 90% dla cząstek >0,2 mm,
- zbiornik podłużny wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316
- przenośnik ślimakowy usuwający piasek z urządzenia. Spirala przenośnika (φ160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- 2 silniki i 2 przekładnie wolnoobrotowe o mocy nie większej niż 0,18 kW każdy,
- zbiornik oraz konstrukcja wsporcza wykonana ze stali nierdzewnej AISI316,
- rynna zsykowa do piasku wykonana ze stali nierdzewnej AISI316 ,
- przelew pilasty z możliwością regulacji wysokości przelewu.

#### **8.5.3. Instalacja odtluszczania i napowietrzania .**

- zbiornik zintegrowany z sitopiaskownikiem ze stali nierdzewnej AISI316,
- system napowietrzania (dmuchawa i dyfuzory rurowe),
- łańcuchowy zgarniacz tłuszczu z przekładnią wolnoobrotową o mocy nie większej niż 0,55kW, wyposażony w łopaty zgarniające pracujące na całej powierzchni piaskownika (nie dopuszcza się miejscowego małego efektywnego odprowadzania tłuszczu za pomocą zgarniacza pracującego w pionowej płaszczyźnie obrotu),
- zbieranie tłuszczu z powierzchni piaskownika zgonie z kierunkiem przepływu ścieków w piaskowniku do kieszeni odprowadzającej ,
- przenośnik ślimakowy usuwający tłuszcz. Spirala przenośnika ( φ160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- koryto przenośnika wykonane ze stali AISI316,
- napęd przenośnika tłuszczu: przekładnia wraz z silnikiem 1,1 kW.

#### **8.5.4. Szafa kontrolno-sterująca**

- zabezpieczenie termiczne napędów,
- sterownik programowalny PLC,
- panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 7" i podświetleniem LED,
- system sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym błędów podczas pracy ,
- funkcja automatycznego rozruchu sita po zaniku zasilania,
- wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń,
- sygnalizacja świetlna i dźwiękowa pracy urządzenia.

Dostarczony sitopiaskownik powinien mieć gabaryty umożliwiające posadowienie go w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, oraz zapewniający grawitacyjny odpływ ścieków ro zbiornika buforowego, przyległego do reaktora sekwencyjnego. Zalecana wysokość króćca odpływu ścieków powinna wynosić 2,20m od poziomu posadowienia do osi odpływu.

#### **8.5.5. Płuczka piasku.**

Piasek zatrzymany w sitopiaskowniku należy poddać dalszej obróbce w płuczce piasku, która będzie stanowiła integralną część całego układu.

Pulpa piaskowa z piaskownika jest najpierw podawana do komory separatora. Tutaj następuje pierwsze znaczne rozdzielenie piasku od pozostałych cząstek stałych. Poprzez następujące po tym procesie płukanie, piasek traci prawie wszystkie pozostałe w nim cząsteczki organiczne.

##### **Wymagania techniczne dotyczące urządzeń:**

- wyposażona w zbiornik wykonany ze stali co najmniej AISI316 o przepustowości dostosowanej do wydajności piaskownika
- średnica zbiornika piaskownika 1800mm
- długość urządzenia około 4250mm
- wibracyjny czujnik poziomu piasku
- zasuwa pneumatyczna do odprowadzenia części flotujących,
- wewnętrzny pierścień separujący
- wodny system płuczący z elektrozaworem 1”
- podajnik ślimakowy montowany pod kątem  $25\div 35^\circ$  z napędem 0,37 kW
- spirala w przenośniku piasku- stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie
- mieszadło wolnoobrotowe z napędem 0,37 kW
- stopień odwodnienia piasku max. 95 %
- sonda hydrostatyczna do pomiaru poziomu ścieku
- szafa sterownicza wyposażona w :
  - zabezpieczenie termiczne napędów
  - sterownik programowalny PLC typu SIMATIC S7-1200 lub równoważny
  - panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 4" i podświetleniem LED
  - system sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym błędów podczas pracy
  - funkcja automatycznego rozruchu sita po zaniku zasilania
  - wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń.

UWAGA: Płuczka piasku wraz z układem sterowania musi stanowić komplet dostawy z sitopiaskownikiem od jednego producenta. Ze względów eksploatacyjnych nie dopuszcza się różnych producentów urządzeń bezpośrednio współpracujących, czyli: sitopiaskownik, przenośniki i płuczka piasku.

#### **8.6. Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny.**

Z uwagi na znaczącą nierównomierność dopływu ścieków (ilościową i jakościową) charakterystyczną dla obiektów o analizowanej wielkości, przyjęto realizację procesu oczyszczania w nowych reaktorach sekwencyjnych SBR. Uwzględniając wymagany zakres zmienności etapowej dopływu do oczyszczalni oczekuje się realizacji docelowej trzech linii oczyszczania (niezależnych komór SBR) poprzedzonych odpowiedniej wielkości komorą buforową.

Stabilizacja tlenowa osadu nadmiernego w wydzielonej komorze stabilizacji.

W celu obniżenia kosztu inwestycji oczekuje się rozwiązania zblokowanego – reaktora zawierającego wszystkie komory wykorzystywane w procesie oczyszczania.

Komora buforowa winna być wyposażona w mieszadła zatapialne oraz pompy zatapialne kierujące ścieki do komór reakcji.

Komory reakcji winny zapewnić najwyższy z możliwych stopień efektywności napowietrzania – nawet w przypadku niewielkich dopływów ścieków do komory oraz stabilne warunki procesowe. Efekt ten należy uzyskać projektując komory SBR ze stałym zwierciadłem ścieków i statycznym dekanterem.

Komora tlenowej stabilizacji poza podstawową funkcją stabilizacji musie zapewnić zagęszczanie porcji osadu ustabilizowanego kierowanego do instalacji odwadniania osadu. Zagęszczenie w komorze stabilizacji skompensuje zmniejszenie zawartości suchej masy w wyniku procesu stabilizacji i zoptymalizuje proces odwadniania osadu.

Przyjęto, że globalny wiek osadu musi wynosić nie mniej jak 25 d, koncentracja osadu w komorach reakcji (obliczeniowa w warunkach normalnych) nie wyższa niż  $4,5 \text{ kg sm/m}^3$ . Obliczenia technologiczne oczyszczalni w zakresie komór osadu czynnego muszą być wykonane zgodnie z metodyką opisaną w materiałach: „Wytyczna ATV-DVWK - A131P” wyd. maj 2000 oraz „Materiały pomocnicze ATV-DVWK - M210P” wyd. wrzesień 1997. Obliczenia należy wykonać, uwzględniając docelową ilość ścieków sanitarnych dopływających do oczyszczalni. Jakość ścieków o czyszczonych zgodna z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń (Dz.U. z dnia 15 lipca 2019 poz. 1311). Dla projektowanej oczyszczalni ścieków należy zapewnić następujące parametry ścieków oczyszczonych:

SCHZT	$\text{gO}_2/\text{m}^3$	125
S <sub>BZT5</sub>	$\text{gO}_2/\text{m}^3$	15
S <sub>ZO</sub>	$\text{g/m}^3$	35
SNog	$\text{g/m}^3$	15
SPog	$\text{g/m}^3$	2

Obliczenia należy wykonać dla obliczeniowej temperatury ścieków  $12^\circ\text{C}$  (w celu zwymiarowania komór osadu czynnego) oraz dla temperatury ścieków  $20^\circ\text{C}$  (w celu zwymiarowania systemów napowietrzania).

W skład reaktora powinny wchodzić następujące komory stanowiące zintegrowaną całość:

#### 8.6.1. Zbiornik buforowo – uśredniający.

Celem zbiornika buforowo-uśredniającego jest zapewnienie zrównoważenia nierównomierności dopływu oraz składu ścieków surowych.

Minimalna pojemność czynna zbiornika wynosić nie może być mniejsza niż  $790\text{m}^3$ . Proponuje się zbiornik o wymiarach w rzucie  $24,6 \times 8,0\text{m}$  i głębokości całkowitej  $5,7 \text{ m}$  (głębokość czynna  $5,0\text{m}$ ).

Zbiornik buforowy należy wyposażać:

- Trzy pompy ściekowe zatapialne (praca w trybie jedna pompa rezerwowa) – pompy sterowane falownikiem,
- Przepływomierz elektromagnetyczny DN150 na zbiorczym rurociągu tłocznym,
- Zasuwy odcinające z napędem elektrycznym umożliwiające rozdział ścieków na poszczególne komory reakcyjne reaktora,
- Dwa mieszadła zatapialne uniemożliwiające opadanie części sedymentujących w zbiorniku oraz wymieszanie całej objętości zbiornika w celu zapewnienia wyrównania składu ścieków,

- Każda z pomp oraz mieszadła wyposażone w prowadnice oraz żurawiki ręczne umożliwiające swobodne wyjmowanie i opuszczanie do zbiornika;

#### **8.6.2. Komory reakcji SBR**

Projektuje się trzy linie komór reakcji o całkowitej pojemności 1056m<sup>3</sup> każda z komór. W celu uzyskania efektu kompaktowej budowy reaktora komory powinny mieć w rzucie wymiary wewnętrzne 8x24m. W ramach I etapu inwestycji należy kompletnie wyposażać dwie komory reakcji. Komora trzecia będzie stanowiła rezerwę i należy wyposażać ją we wszystkie elementy za wyjątkiem armatury kontrolno-pomiarowej oraz systemu napowietrzania, który to zostanie wykonany w II etapie realizacji inwestycji. Trzecią komorę (rezerwową) należy kompletnie wyposażać w rurociągi i armaturę, prowadnice dla pomp i mieszadeł oraz dekanter statyczny. Rurociągi sprężonego powietrza należy zakończyć przepustnicami na poziomie korony zbiornika.

Wypośażenie każdej z komór:

- Zatapialna pompa osadowa (plus jedna pompa jako rezerwa magazynowa),
- Dwa mieszadła zatapialne z osprzętem (plus dwa mieszadła jako rezerwa magazynowa)
- Ruszt napowietrzający z dyfuzorami dyskowymi 9” (270mm) drobnopęcherzykowymi, ponad 7200 otworów na powierzchni dysku, materiał dyfuzora PP, materiał membrany EPDM,
- Dekanter statyczny trójkrawędziowy,
- Każda z pomp oraz mieszadła wyposażone w prowadnice oraz żurawiki ręczne umożliwiające swobodne wyjmowanie i opuszczanie do zbiornika;

#### **8.6.3. Komora stabilizacji osadu z wydzieloną częścią zagęszczania.**

Wypośażenie komory stabilizacji tlenowej:

- Zatapialna pompa osadowa
- 2xsystem napowietrzania z dyfuzorami dyskowymi 9” (270mm) drobnopęcherzykowymi, materiał dyfuzora PP, materiał membrany EPDM,
- zespół przelewu wody nadosadowej do komory buforowej.

#### **8.6.4. Przykrycie komór reakcji SBR.**

Przewidziano przykrycie komór reakcji SBR zdejmowaną pokrywą z laminatu o następujących parametrach technicznych:

- gatunek włókna szklanego: laminat poliestrowo szklany

Parametry i własności mechaniczne żywicy poliestrowej:

- HDT według ISO 75/A - nie mniejsze jak 90 ÷ 95° C
- wytrzymałość na rozciąganie - większa jak 55 Mpa
- wytrzymałość na zginanie - większa jak 110 Mpa
- moduł Younga przy rozciąganiu - większy jak 3300 Mpa
- wydłużalność względna do zerwania - większa lub równa 2%

Wypośażenie:

- otwór włazowy o wymiarach w świetle 600x600 mm - 2 szt. – dla każdej komory (łącznie 8 szt.)
- kominek wentylacyjny Ø 200 - 2 szt.- dla każdej komory (łącznie 8 szt.)



- króciec przyłączeniowy (powietrze na biofiltr) - 1 szt.dla każdej komory (łącznie 4 szt.)

Przekrycie na obciążenie dwoma siłami skupionymi 1,5 kN każda, przyłożonymi w dowolnym miejscu przekrycia na powierzchni 200x200 mm – symulacja poruszania się dwóch osób po przekryciu dachowym.

Należy przewidzieć możliwość demontażu przykrycia. Zbiornik należy wyposażyć w pomosty i drabiny umożliwiające swobodny dostęp do zainstalowanych urządzeń oraz włączów.

### **8.7. Budynek techniczny.**

W bezpośrednim sąsiedztwie sekwencyjnego reaktora biologicznego należy zlokalizować budynek techniczny, w którym zostaną zlokalizowane:

- Zespół dmuchaw dla komór reakcji SBR - cztery dmuchawy (praca+rezerwa),
- Zespół dmuchaw dla komory tlenowej stabilizacji osadu KTSO i komory zagęszczacza osadu KTSO-ZO - dwie dmuchawy (praca+rezerwa),
- Układ magazynowania i dozowania soli żelaza w skład, którego wejdzie dwupłaszczowy zbiornik o pojemności min. 1,0 m<sup>3</sup> oraz węzeł dozowania. Węzeł dozowania wyposażyć należy w dwie pompy dozujące o wydajności min. 40 l/h przy 10 barach każda. Pompy mają możliwość pracy w zakresie 0-100% wydajności. Regulacja wydajności automatyczna zewnętrznym sygnałem prądowym 4..20 mA oraz ręczna, komunikacja Profibus DP
- Węzeł spustowy ścieków oczyszczonych z przepływomierzem oraz odprowadzenie pierwszej fali spustu.

#### **8.7.1. Wymagania podstawowe dla dmuchaw.**

##### **Dmuchawy dla komór reakcji SBR.**

Podane parametry pracy dla warunków otoczenia: 20°C, wilgotność 50%, ciśnienie 1013 mbar.

- Wydajność nominalna:  $Q_n = \text{min. } 762 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $710 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ) przy  $\Delta p = 615 \text{ mbar}$  (wymagana charakterystyka graficzna z oryginalnego programu doboru producenta dmuchaw),
- Wydajność minimalna:  $Q_{\text{min}} = 307 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $\Delta p = 615 \text{ mbar}$  (wymagana charakterystyka graficzna z oryginalnego programu doboru producenta dmuchaw),
- Ciśnienie maksymalne dmuchawy nie niższe niż 800mbar,
- Minimalny wymagany zakres regulacji wydajności przy  $\Delta p = 615 \text{ mbar}$ : 38-100%,
- Moc znamionowa silnika nie większa niż. 17,7kW,
- Całkowita moc absorbowana przez dmuchawę („na gniazdku”), przy wydajności nominalnej i ciśnieniu 615 mbar, nie większa niż 18,5kW,
- Głośność pracy poniżej 73 dB (A) +2 dBA,
- Masa: poniżej 500 kg,
- Drgania poniżej 1,5 mm/s,
- Dopuszczalna praca w temperaturze co najmniej od -10°C do +40°C,
- Gabaryty dmuchawy nie większe niż: 920x1450x1500 mm,
- liczba turbodmuchaw: 4 szt. (3 pracujące + 1 rezerwowa)

Zakres dostawy:

Dostawa kompletnej, kompaktowej dmuchawy w obudowie z wyposażeniem obejmującym co najmniej:

- stopień sprężający z silnikiem synchronicznym typu PMSM na magnesach stałych i łożyskach powietrznych
- zabudowany i zintegrowany fabrycznie w obudowie dmuchawy przemiennik wysokiej częstotliwości prądu sinusoidalnego i filtr EMC (filtracja harmonicznych zgodnie z normą EN61000-3-12/C2).
- zabudowany w dmuchawie sterownik wraz z panelem dotykowym 7”,
- zawór rozruchowo-wydmuchowy z tłumikiem,
- osprzęt elektryczny i mechaniczny,
- obudowę dźwiękochłonną (IP54),
- złącze kompensacyjne,
- zawór zwrotny,
- tłumik powietrza chłodzącego,
- tłumik wylotowy powietrza technologicznego

Zintegrowana fabrycznie w obudowie dmuchawy szafa zasilająco-sterownicza powinna być wyposażona minimum w następujące elementy i funkcje:

- przemiennik wysokiej częstotliwości
- sterownik z oprogramowaniem, kontrolujący następujące parametry:
  - różnica ciśnień na filtrze wlotowym (zapchanie filtra);
  - wydajność dmuchawy;
  - temperatura otoczenia;
  - temperatura wylotowa;
  - temperatura silnika;
  - prędkość obrotowa
  - moc pobierana
  - licznik godzin pracy
  - -kody błędów.
- wyświetlacz dotykowy zapewniający dostęp do wszystkich parametrów pracy oraz charakterystyki graficznej,
- filtr EMC (filtracja harmonicznych zgodnie z normą EN61000-3-12/C2)
- chłodzenie powietrzne z filtracją
- wymaga się zastosowania układu monitoringu pracy zespołu dmuchaw dostarczonego przez dostawcę dmuchaw, który zbiera parametry pracujących dmuchaw i pozwala na ich zdalne udostępnienie przez połączenie GSM, co pozwala na pełen monitoring stanu dmuchaw i szybka reakcję serwisu. Układ wyposażony w moduł zdalnego dostępu z wbudowanym switchem Ethernet, minimum 4 porty LAN o prędkości 1Gb, portem WAN o prędkości 1Gb. Zakres temperatury pracy urządzenia powinien być -20°C to 65°C lub szerszy. Urządzenie powinno posiadać wejście cyfrowe do zarządzania dostępem VPN. Urządzenie powinno wspierać karty SIM z niepublicznym, dynamicznym adresem IP i obsługiwać protokoły telefonii komórkowej FDD-LTE, TDD-LTE, WCDMA, GSM/GPRS/EDGE. Urządzenie powinno mieć możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania sprzętowego. Urządzenie koniecznie powinno obsługiwać protokoły komunikacyjne SIEMENS S7, Modbus TCP, OPC UA, EtherNet/IP, BACnet/IP, SMTP, GPIO, MELSEC, LoggerAPI oraz umożliwiać transfer danych z wykorzystaniem

protokołu MQTT. Urządzenie powinno umożliwiać logowanie danych w Chmurze oraz posiadać pamięć lokalną minimum 8GB do buforowania logowanych danych. Urządzenie powinno współpracować z platformą chmurową zapewniającą nielimitowaną ilość użytkowników w cenie urządzenia. Platforma chmurowa powinna mieć możliwość personalizacji (własne Logo i kolorystyka platformy) oraz opcjonalnie posiadać możliwość logowania danych, wysyłać powiadomienia i/lub alarmy do użytkowników końcowych na telefony komórkowe i/lub e-mail.

#### **Wymagania dodatkowe:**

Nie dopuszcza się urządzeń prototypowych.

Należy zastosować dmuchawę wyposażoną w wirnik wykonany ze stopów metali lekkich np. aluminium.

Wyklucza się zastosowanie jakichkolwiek układów smarnych oraz olejowych i związanych z nimi urządzeń.

Powietrze z przedziału sterowania powinno być kierowane bezpośrednio na zewnątrz obudowy. Nie dopuszcza się, żeby było ono było wtłaczane do przedziału sprężarki.

Dmuchawa musi być wyposażona w tłumiki powietrza chłodzącego i powietrza technologicznego wylotowego, kierowanego do instalacji napowietrzania.

Dmuchawa wyposażona w układ pomiarowy aktualnego przepływu powietrza zrealizowany za pomocą zwężki Venturiego lub równoważny pomiar zapewniający dokładność taką samą lub lepszą (nie dopuszcza się rozwiązań pomiaru pośredniego za pomocą algorytmu). Ponadto sterownik powinien kontrolować co najmniej następujące parametry: różnica ciśnień na filtrze wlotowym (zapchanie filtra), temperatura otoczenia, temperatura wylotowa, temperatura silnika, prędkość obrotowa, moc pobierana.

Nie dopuszcza się konstrukcji z dodatkowymi falownikami i silnikami elektrycznymi służącymi do napędu wentylatorów chłodzących silnik dmuchawy.

Kluczowa jest możliwość natychmiastowego startu dmuchawy po każdorazowym zatrzymaniu, bez konieczności wystąpienia przerwy w pracy dmuchawy. Poza tym wymaga się, aby dmuchawa charakteryzowała się nielimitowaną w czasie częstotliwością włączeń i wyłączeń (rozumianych jako całkowite zatrzymanie urządzenia) oraz, żeby dmuchawa po osiągnięciu punktu pracy nie wyłączała się okresowo celem wychłodzenia silnika i łożysk;

Należy zastosować system łożyskowania silnika elektrycznego, który nie wymaga zespołu czujników ustalających położenie wału i nie wymaga dodatkowych łożysk mechanicznych.

Zastosowany w dmuchawie system łożysk musi gwarantować minimum 10 lat pracy do momentu remontu.

Nie dopuszcza się urządzeń, w których układy elektroniczne i elektryczne są montowane w podstawie

urządzenia poniżej komory silnika i turbiny, ze względu na niebezpieczeństwo zalania układów ciecżą.

Należy zapewnić dostawę dmuchaw w jednolitej, fabrycznej i kompaktowej obudowie Zawierającej wszystkie komponenty urządzenia, wyposażonej w kolorowy, dotykowy wyświetlacz LCD z menu w języku polskim, umożliwiający zarówno sterowanie jak i dostęp do wszystkich funkcji operatorskich z poziomu dmuchawy. Zintegrowany układ sterowania musi być wyposażony przez producenta dmuchawy w filtr EMC (filtracja harmonicznych zgodnie z normą EN61000-3-12/C2).

Zastosowane mogą być wyłącznie ogólnie dostępne na rynku przemienniki częstotliwości oraz sterowniki, których producenci mają w Polsce serwis niezależny od serwisu

dostawcy/producenta dmuchaw.

Na panelu operatorskim musi być możliwość podglądu charakterystyki sprężarki w formie wykresu z zaznaczonym punktem określającym aktualne parametry pracy urządzenia. Na wykresie muszą być naniesione linie graniczne, które tworzą zamknięty obszar dopuszczalnych parametrów pracy.

Przekroczenie linii granicznych i tym samym dopuszczalnych parametrów pracy musi powodować awaryjne wyłączenie urządzenia.

### **Dmuchawy dla komory tlenowej stabilizacji osadu KTSO i komory zagęszczacza osadu KTSO-ZO**

Parametry pracy dmuchawy:

- |   |                       |   |
|---|-----------------------|---|
| • wydajność nominalna (F.A.D.):   | 8,9                   | m <sup>3</sup> /min                       |
| • wydajność minimalna, nie więcej niż:  | 3,5                   | m <sup>3</sup> /min                       |
| • nadciśnienie robocze  | 615                   | mbar                                      |
| • wzrost temp.:   | 64                    | °C  |
| • zapotrzebowanie mocy przy 50 Hz i 615 mbar:   | 13,1                  | kW  |
| • moc całkowita zainstalowana:  | 15,0                  | kW  |
| • obroty dmuchawy przy 50 Hz nie więcej niż:  | 3900                  | obr / min                                 |
| • króciec tłoczny:  | DN 100                |   |
| • poziom hałasu (w obudowie):   | 72                    | dB(A)*                                    |
| • gabaryty dmuchawy nie większe niż:  | 1,2 m x 1,2 m x 1,2 m | (wysokość)                                |
| • liczba dmuchaw  | 2                     | (1 pracująca + 1 rezerwowa (w II etapie)) |
| • poziom ciśnienia dźwięku, mierzony zgodnie z ISO 3746, na otwartej przestrzeni, w odległości 1 m od agregatu [dokładność +- 3dB(A)], przy odizolowanym rurociągu tłocznym |                       |   |

Wydajność nominalna, powinna być osiągnięta przy maksimum 78% mechanicznie dopuszczalnych obrotów proponowanej dmuchawy i przy częstotliwości 50Hz.

Powyższe parametry zostały podane w odniesieniu do warunków otoczenia: temperatura 20°C i ciśnienie 1013 mbar.

### **Specyfikacja dmuchaw powietrza KTSO i KTSO-ZO:**

- Zwarta kompaktowa zabudowa;
- Dostęp do obsługi i serwisu urządzenia od przodu po usunięciu przedniego panelu i/lub przez panel górny;
- Obudowa dźwiękochłonna malowana, klasa ochrony antykorozyjnej minimum C2, wyłożona niepalnym materiałem wygłuszającym, wyposażona w niezależnie napędzany wentylator chłodzący;
- Konstrukcja korpusu pozwalająca na szybką i łatwą wymianę wkładów filtra;
- Silnik elektryczny o sprawności minimum IE3 zamontowany na specjalnie wykonanym łożu wahliwym, umożliwiającym automatyczny naciąg pasów klinowych;
- Silnik wyposażony w czujnik PTC;
- Tłumik wlotowy absorpcyjno-interferencyjny zintegrowany z filtrem powietrza;
- W tłumiku wylotowym mogą być użyte jedynie stałe części metalowe (wyklucza się użycie foli, pianek, waty etc.);
- Dmuchawa wyposażona w regulowany zawór bezpieczeństwa i zawór zwrotny na wylocie;
- Całość zainstalowana na podporach tłumiących drgania.

### **Stopień sprężający:**

- Wbudowany układ redukcji pulsacji (kanały zwrotne przed wylotem);
- Działanie na zasadzie dwóch przeciwnie obracających się wirników;
- Wirniki i wał wykonane z jednego odlewu - GS400-15;
- Korpus, miski olejowe, płyty boczne – G250;

### **8.8. Układ odwadniania i higienizacji osadu.**

Wstępnie zagęszczony osad z zagęszczacza grawitacyjnego będzie poddany dalszemu odwadnianiu na prasie filtracyjnej. Odwodniony osad w normalnym trybie pracy będzie higienizowany wapnem i za pomocą przenośnika ślimakowego kierowany do kontenera osadu, a następnie wywożony na pod wiatę na osad.

Układ odwadniania i higienizacji winien zapewniać minimalny stopień odwodnienia do poziomu 20% s.m. przy dawce polielektrolitu nie więcej niż 5,0g/kg s.m. i składać się z następujących urządzeń:

W skład zaprojektowanej instalacji odwadniania i higienizacji osadu nadmiernego wchodzić będzie:

- \* Prasa śrubowo- talerzowa o wydajności hydraulicznej: do 6,4-8 m<sup>3</sup>/h i wydajności masowej 80-160 kg. s.m./h
- \* Pompa osadowa śrubowa o płynnej regulacji wydatku do 12 m<sup>3</sup>/h
- \* Układ recyrkulacji i oczyszczania filtratu do płukania taśm
- \* Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu z emulsji
- \* Pompa polielektrolitu o płynnej regulacji wydatku od 0,2 do 1 m<sup>3</sup>/h.
- \* Przenośnik ślimakowy
- \* Stacja higienizacji osadu wapnem (składająca się z silosa o V=5 m<sup>3</sup>, dozownika wapna o długości 6,3 m, układu przeciw zbrylaniu wapna w silosie (elektrowibrator, mieszacz boczny),
- \* Automatyczne sterowanie urządzeniami higienizacji osadów.

Prasę do odwadniania osadu oraz pompownię osadu oraz stację higienizacji osadu należy zlokalizować w budynku. Obok pomieszczenia stacji odwadniania osadu przewidzieć należy pomieszczenie na magazyn polielektrolitu. Silos wapna ustawić należy na zewnątrz, na płycie fundamentowej

### **Wymagania techniczne dotyczące urządzeń:**

#### **8.8.1. Prasa śrubowo- talerzowa**

- \* Urządzenia (włącznie z pierścieniami w prasie) winny być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI304.,
- \* Średnica i długość ślimaka prasy nie mniejsze jak DN400x3100mm,
- \* Prasa powinna zużywać nie więcej wody niż 120 l/h (opcjonalnie możliwa praca bez zużycia wody podczas procesu odwadniania),
- \* Prasa winna być wyposażona w wydzieloną komorę brudnego odcieku wraz z śrubową o płynnej regulacji zawracającą odciek do flokulatora. Wlot i wylot w pompie obiegowej min1,5 “,
- \* Wylot osadu z prasy zaopatrzony w dysk o regulowanej sile docisku,
- \* Wał prasy o zmiennej średnicy rdzenia i zmiennym skoku ślimak ze stali AISI 304 napawanej węglikiem wolframu na powierzchni ślimaka do wartości >70 HRC. Ponadto nie dopuszcza się łożyskowania wału ślimaka,
- \* Ilość ruchomych talerzy w prasie nie mniej niż 300 szt./ wał,
- \* Przekładnia walcowo- ślimakowa II- stopniowa o momencie obrotowym nie mniejszym

niż 600 Nm i mocy nie większej niż 0,75 kW,

\* Przekładnia napędu głównego walcowo- ślimakowa III- stopniowa o momencie obrotowym nie mniejszym niż 2900 Nm i mocy nie większej niż 1,5 kW,

\* Przekładnia flokulatora walcowo- ślimakowa o momencie obrotowym nie mniejszym niż 400 Nm i mocy nie większej niż 0,75 kW.

#### **8.8.2. Szafa kontrolno-sterująca prasy winna posiadać:**

- zabezpieczenie termiczne napędów;
- sterownik programowalny PLC;
- panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 9" i podświetleniem LED firmy Siemens lub równoważny,
- system sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym błędów podczas pracy,
- wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń.

#### **8.8.3. Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu wyposażony w:**

Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu powinien być wyposażony w:

- \* zbiornik wykonany ze stali nierdzewnej AISI304 o pojemności 700l,
- \* pompę emulsji z regulacją przepływu od 10 do 100%, maks. wydajność 16l/h, w obudowie z aluminium, silnik 0.20 kW, 400 V, 50 Hz, IP 55,
- \* zespół kontroli dostarczania wody o przepływie od 200 do 2000 l/h, składający się m.in. z przepływomierza, zaworu ręcznego, zaworu elektromagnetycznego, filtra wody, reduktora ciśnienia z ciśnieniomierzem,
- \* czujnik poziomu polielektrolitu,
- mieszadło wolnoobrotowe, dwułopatkowe, ze stali nierdzewnej AISI 304,
- \* szafę sterującą.

#### **8.8.4 . Przenośnik bezwałowy.**

- \* przenośnik osadu przystosowany do podawania wapna do higienizacji,
- \* wykonanie przenośnika – stal nierdzewna,
- \* długość l=6,7m, średnica ślimaka 200 mm podający osad i wapno,
- \* część przenośnika zlokalizowana na zewnątrz budynku ogrzewana.

#### **8.8.5. Stacja higienizacji.**

Higienizacja osadu prowadzona będzie wapnem, które podawane będzie z zewnętrznego zbiornika wapna, dozownika ślimakowego wapna. Podawanie wapna przyjęto bezpośrednio do przenośnika osadu.

##### **Wymagania dla stacji higienizacji osadu:**

- \* silos wapna o pojemności 5m<sup>3</sup>, z układem zabezpieczającym przed zbrylaniem (elektrowibrator oraz mieszacz boczny),
- \* **stacja powinna** gwarantować bezpyłowe napełnianie zbiornika oraz bezpyłowe dozowanie wapna z dozownika do przenośnika, gdzie następuje mieszanie osadów i wapna
- \* być wyposażona w ślimakowy dozownik wapna z płynną regulacją wydatku przy pomocy falownika,

\* system sterowania oparty na sterowniku PLC, wyposażony w ekran dotykowy wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą urządzeń i występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi. Sterownik wyposażony jest w rejestr występujących błędów podczas pracy stacji linii higienizacji.

Uwaga: Cały układ odwadniania i higienizacji osadu musi pochodzić od jednego dostawcy. Prasa odwadniająca, przenośniki, silos wapna, układ wody technologicznej do płukania taśm muszą być zasilane i sterowane z wspólnej szafy.

### **8.9. Układ wody technologicznej.**

W celu zaopatrzenia nowoprojektowanych urządzeń w wodę technologiczną należy wykonać instalację wody technologicznej w skład, której wchodzić będą:

- Ujęcie ścieków oczyszczonych na odpływie ścieków oczyszczonych,
- Zbiornik wody technologicznej, przepływowy całkowitej pojemności 60,0m<sup>3</sup>,
- Układ filtrów (filtr ręczny oraz filtr automatyczny samoczyszczący,
- Zestaw pomp sterowanych za pomocą przetwornic częstotliwości.

Parametry pracy zestawu pompowego należy ustalić po szczegółowym doborze urządzeń i określeniu zapotrzebowania na wodę technologiczną. Układ filtracji musi zapewnić oczyszczenie wody wodociągowej do poziomu wymaganego przez producentów zasilanych urządzeń. Woda technologiczna ma zasilać następujące urządzenia:

- Stacja zlewna ścieków dowożonych,
- Siatopiaskownik główny,
- Prasopłuczka skratek,
- Płuczka piasku,
- Prasa filtracyjna.

UWAGA: Zbiornik wody technologicznej musi być zasilany również z sieci wodociągowej ponieważ charakter pracy sekwencyjnego reaktora może powodować, że do zbiornika nie będzie wymaganego dopływu.

Wyposażenie układu wody technologicznej stanowią:

- Zatapialna pompa głębinowa, wydajność 10l/sek, H=50m sł. w. króciec tłoczny Rp3”, P2 = 7,5kW, montaż poziomy, praca na falowniku,
- Zawór odcinający kulowy, kołnierzowy DN80mm, PN10,
- Zasuwa odcinająca nożowa DN80mm, PN10, napęd ręczny,
- Filtr siatkowy samopłuczający, automatyczny, wydajność 40m<sup>3</sup>/h, DN50mm, PN10,
- Zasuwa kołnierzowa DN250mm + trzpień do zasuw + skrzynka żeliwna do zasuw,
- Zasuwa odcinająca nożowa DN80mm, PN10, napęd elektryczny on/off.

### **8.10. Wiata na osad.**

Do gromadzenia osadu odwodnionego na prasie oraz po poddaniu procesowi jego higienizacji, przyjęto wykorzystanie istniejącej wiaty oraz wykonanie wiaty nowej. Istniejąca wiata ma powierzchnię około 97m<sup>2</sup>. W celu zapewnienia gromadzenia osadu przez okres do 6-ciu miesięcy przyjęto budowę nowej wiaty o powierzchni około 176m<sup>2</sup>. Wiatę wykonać należy w konstrukcji szkieletowej stalowej, z wykonaniem ścian oporowych wokół wiaty o wysokości 2m.

### **8.11. Biofiltr powietrza.**

Funkcją technologiczną instalacji biofiltra będzie oczyszczanie powietrza znajdującego się w przestrzeni zbiorników pod przykryciami z laminatów oraz z obudów urządzeń ze związków zapachowo uciążliwych.

Wymagane jest odprowadzenie powietrza do oczyszczenia na biofiltrze z następujących obiektów i urządzeń:

- Zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych,
- Sitopiaskownik główny,
- Zblokowanych sekwencyjnych reaktorów biologicznych (ze wszystkich komór),
- Zbiornika tlenowej stabilizacji osadu.

Wykonać należy kompaktowy biofiltr powietrza składający się ze zbiornika, w którym znajduje się wentylator, komora wypełnionej złożem biologicznym z układem zraszania oraz komory z impregnowanym węglem aktywnym. Zanieczyszczone powietrze tłoczone jest za pomocą wentylatora najpierw przez złożo biologiczne zasiedlone wyselekcjonowanymi mikroorganizmami. Konstrukcja zaprojektowanego układu zraszania umożliwia osiągnięcie wymaganej dla procesu wilgotności w układzie. Dzięki zastosowaniu rewersyjnego przepływu powietrza przez złożo (od góry do dołu) uzyskuje się 100% wykorzystanie powierzchni aktywnej biologicznie. Na złożu następuje sorpcja zanieczyszczeń oraz ich biodegradacja, a uzyskiwany stopień redukcji zanieczyszczeń powinien wynosić powyżej 90%. Następnie strumień powietrza kierowany jest do komory z impregnowanym węglem aktywnym gdzie w wyniku procesu adsorpcji na powierzchni złoża następuje końcowa redukcja zanieczyszczeń do wartości dochodzących do 99%. Oczyszczone powietrze ulatuje do atmosfery.

Kontener technologiczny biofiltra o konstrukcji szkieletu ze stali ma być wykonany z laminatu poliestrowo-szklanego, odpornego na promienie UV w kolorze RAL 6003. Złożo biologiczne ma być hermetycznie zamknięte w komorze złoża, co uniezależnia proces od wpływu warunków atmosferycznych (mróz, śnieg, deszcz, susza). Wentylator umieszczony ma być w komorze dźwiękochłonnej. Takie wykonanie urządzenia zapewnia wymaganą wytrzymałość, odporność na korozję i niską temperaturę zewnętrzną oraz nieuciążliwość dla otoczenia. Kontener ma być konstrukcją samonośną przystosowaną do transportu oraz podnoszenia za pomocą odpowiedniego dźwigu łącznie z całym wyposażeniem i wypełnieniem. Wypełnienie złoża biologicznego stanowi odpowiednio spreparowany nośnik mineralny. Złożo biologiczne jest okresowo zraszane przez układ nawilżania. Dostęp do zraszaczy w celach konserwacyjno - serwisowych zapewniony ma być poprzez właz rewizyjny umieszczony na pokrywie urządzenia.

Parametry prowadzonego procesu oczyszczania powietrza są kontrolowane i sterowane automatycznie.

Wypełnienie złoża biologicznego stanowi odpowiednio spreparowany nośnik mineralny o strukturze porowatej.

Parametry fizyczne wypełnienia złoża biologicznego:

- zawartość ziaren z frakcji 8-16 mm >80% (wg PN-EN ISO/TS 17892-4:2004)
- wilgotność naturalna >40% (wg PN-EN ISO/TS 17892-1:2004)
- porowatość >45%
- gęstość nasypowa (przy wilgotności naturalnej) <0,7 kg/dm<sup>3</sup>

**Wewnątrz kontenera technologicznego znajdują się następujące urządzenia i podzespoły:**



- Średniociśnieniowy wentylator promieniowy o napędzie bezpośrednim. Obudowa, wirnik, tarcza silnika i wlot wykonane ze wzmacnianego promieniami UV polipropylenu. Wirnik z łopatkami pochylonymi do przodu, wyważany dynamicznie wg ISO 1940. Wentylator wykonany zgodnie z normami AMCA 210-85 i ISO 580. Silnik elektryczny: Klasa izolacji – F. Stopień ochrony - IP55. Zasilanie - trójfazowe 380-420V, moc znamionowa 1,1 kW, przy 50Hz prędkość obrotowa 3000 obr/min, przy przepływie nominalnym minimalne wytwarzane ciśnienie 1350 Pa,
- System zamgławiania składający się z armatury wody wodociągowej, filtra siatkowego, filtra antyskażeniowego, elektrozaworu oraz układu dysz zamgławiających wykonanych z PE,
- Szafa kontrolno-sterująca zabudowana na elewacji kontenera, wyposażona we wyłącznik główny, wyłącznika bezpieczeństwa, kolumnę sygnalizacyjną, system sterowania zrealizowany na sterowniku swobodnie programowalnym PLC oraz dotykowym panelu operatorskim wyposażonym w kolorowy wyświetlacz o przekątnej minimum 7'', pokazujący stan pracy poszczególnych komponentów urządzenia, z graficznym obrazem procesu, i rejestracją tych danych, klasa izolacji szafy sterowniczej: IP65

**Wymagane funkcje systemu sterowania:**

- a. funkcja automatycznego rozruchu filtra po zaniku zasilania,
- b. wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń,
- c. przetwornica częstotliwości do regulacji prędkością obrotową wentylatora, sterowana ze sterownika PLC urządzenia za pomocą magistrali Modbus RTU,
- d. wymagana możliwość wprowadzania nastaw dla przetwornicy częstotliwości z poziomu panelu operatorskiego,
- e. sygnalizacja wizualno-akustyczna stanów ostrzegawczych i alarmowych za pomocą kolumny sygnalizacyjnej zainstalowanej na elewacji szafy jak i zawarta w wizualizacji procesu na panelu operatorskim,

**Urządzenia pomocnicze biofiltra:**

- a. grzejnik elektryczny o mocy 200 W komory wentylatora
- b. system zabezpieczeń przed zamarzaniem wody zasilającej układu zraszania oraz odprowadzenia skroplin
- c. przepływomierz na wodociągu
- d. czujnik temperatury złoża biologicznego, oraz czujnik temperatury złoża węglowego
- e. czujnik ciśnienia
- f. spust odcieków z gwintem GW 1 ¼"moduł umożliwiający komunikację z nadrzędnym systemem sterowania za pomocą protokołu komunikacyjnego (do wyboru: Profibus DP, Modbus RTU, Modbus TCP, Profinet),
- g. W celu zapobieganiu zamarzaniu złoża na skutek spadku temperatury powietrza wlotowego w okresie zimowym wymaga się wyposażenia urządzenia w nagrzewnicę elektryczną wykonaną ze stali typu AISI 316. Wymaga się także wyposażenia systemu sterowania urządzenia w funkcję automatycznej redukcji przepływu powietrza przez biofiltr, co ma zapewnić dodatnią temperaturę powietrza wlotowego przy zadanej mocy nagrzewnicy w skrajnie niskich temperaturach.

Dla przedmiotowej oczyszczalni przyjęto 2 układy biofiltrów:

- \* Układ nr 1 obsługiwać ma sitopiaskownik główny, zblokowane sekwencyjne reaktory biologiczne (ze wszystkich komór) komorę tlenowej stabilizacji osadu,
- \* Układ nr 2 obsługiwać ma stację zlewną ścieków dowożonych i zbiornik retencyjno – uśredniający.

Parametry biofiltrów dla poszczególnych układów:

**Układ nr 1:**

Wymiary całkowite urządzenia:

- szerokość 3,0 m, długość 3,6 m, wysokość 2,0 m,
- powierzchnia złoża  $>7,9 \text{ m}^2$
- wysokość złoża 1,5 m
- hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża  $\leq 160 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$
- wymagana masa węgla:  $\geq 190 \text{ kg}$

**Układ nr 2:**

Wymiary całkowite urządzenia:

- szerokość 2,0 m, długość 2,6 m, wysokość 2,0 m,
- powierzchnia złoża  $>3,2 \text{ m}^2$
- wysokość złoża 1,5 m
- hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża  $\leq 160 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$
- wymagana masa węgla:  $\geq 125 \text{ kg}$

### **8.12. Sieci technologiczne, międzyobiektywne, wod-kan.**

Rurociągi technologiczne, sieci międzyobiektywne oraz instalacje wodno-kanalizacyjne należy zaprojektować z następujących materiałów:

- przewody sprężonego powietrza – ze stali nierdzewnej 1.4301,
- przewody ciśnieniowe wody i wody technologicznej i osadu - rury PE PN10,
- przewody i sieci grawitacyjne - z rur PCV, łączonych na kielich i uszczelkę gumową,

Rurociągi wody i ścieków ułożyć należy poniżej strefy przemarzania.

Wszystkie rurociągi znajdujące się na zewnątrz lub w strefie przemarzania należy zabezpieczyć przez zamrażaniem poprzez izolację z wełny mineralnej o grubości min. 100mm oraz płaszcz ochronny z blachy aluminiowej o grubości 0,8mm.

### **8.13. Zasuwy kołnierzowe do ścieków .**

**Wymagania dla zaworów kołnierzowych.**

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne (Min GGG 40) malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min  $250\mu\text{m}$  )
- Pełny przeLOT zasuwy (bez przewężeń na wysokości klina)
- Długość zabudowy wg F4 (Krótkie)
- Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpuse,
- Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco
- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Potrójne uszczelnienie trzpienia (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka manszetowa)
- Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką NBR z pełnym przeLOTem
- Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy
- Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego

- Obudowy do zasuw teleskopowe (1050-1750) (wykonane z rury ocynkowanej w rurze ochronnej z PE z uniwersalnym kołpakiem górnym oraz trwałym oznakowaniem na rurze wymiarów zasuw i długości przedłużacza .

#### **8.14. Zasuwy nożowe.**

##### **Wymagania dla zasuw nożowych:**

- Konstrukcja płytowa, dwukierunkowa, bezgniazdowa wykonana:
- Płyty dolne – wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4401 odpornej na działanie ścieków;
- Płyty górne – wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4401 płyty górne stanowią osłonę bezpieczeństwa dla pracującego noża; jak również posiadają nacięcie umożliwiające określenie pozycji noża;
- Trzpień wznoszący lud niewznoszący - ze stali nierdzewnej min. AISI 316;
- Nakrętka trzpienia - mosiądz o podwyższonej wytrzymałości;
- Kółko ręczne – ze stali St. 52, chronione przed korozją powłoką z farb epoksydowych o min. grubości 150 µm;
- Nóż zasuw - ze stali kwasoodpornej 1.4401, w pozycji otwartej całkowicie osłonięty przez płyty górne;
- Śruby, nakrętki i podkładki - ze stali kwasoodpornej AISI 1.4401;
- Uszczelnienie obwodowe z gumy NBR, zawulkanizowanej na metalowym rdzeniu wzmacniającym;
- Uszczelnienie dławicowe z gumy NBR, z możliwością regulacji docisku;
- Zamknięcie zasuw na zasadzie bez tarcowej;
- Owiercenie kołnierzy - wg normy DIN 2501;
- Zastosowanie - woda i ścieki kanalizacyjne do temp. max. 80°C;
- Możliwość opcjonalnego zamontowania skrobaków noża, deflektora przepływu i przysłony regulacyjnej typu V;

#### **8.15. Przepustnice do ścieków (powietrza).**

##### **Wymagania dla przepustnic:**

- Konstrukcja – centryczna, dwukierunkowa oraz regulacyjna o liniowej charakterystyce przepływu,
- Testy: - próba szczelności wodą wg PN-EN 1074 1 i 2 / PN-EN 12266, próba sprawności otwarcie/zamknięcie,
- Figura – międzykołnierzowa, krótka – wg normy ISO 5752, (DIN 3202-K1),
- Korpus – z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) pokrytego powłoką epoksydową, o min. grubości 250 µm,
- Uszczelnienie obwodowe przepustnicy – z gumy NBR, wulkanizowane bezpośrednio do korpusu i kołnierzy; (min. ciśnienie wulkanizacji 30,0 bar),
  - Dysk: - stal nierdzewna, DUPLEX,
  - Połączenie dysku z wałkiem wzmocnione za pomocą sworzni stożkowych,
  - Wałek dysku: dwudzielny, łożyskowany w korpusie,
  - Łożyskowanie wałka – łożyska ślizgowe; tuleja ze stali nierdzewnej powleczone PTFE,
  - Uszczelnienie wałka – o-ringi z gumy EPDM,
- Przekładnia ślimakowa do przepustnicy:
  - \* korpus – żeliwo lub stal, zabezpieczone przed korozją powłoką epoksydową,

- \* konstrukcja - regulacyjna (mechanizmy z brązu), przystosowana do montażu kółka ręcznego i napędu elektrycznego,
- \* wodoodporna, bezobsługowa, samoblokująca w każdym położeniu,
- \* wyposażona w mechaniczne, krańcowe ograniczniki ruchu,
- \* stopień szczelności min. IP 68,
- \* kółko przekładni – stal węglowa, epoksydowana.

#### **8.16. Zawory kulowe kołnierzowe.**

##### **Wymagania dla zaworów kulowych kołnierzowych:**

- Zabudowa: kołnierzowa wg normy DIN 3202, F6;
- Owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;

##### **Testy:**

- próba szczelności wodą wg ISO 5208 oraz LGA,
- szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym: 1,1 x PN,
- wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN,
- szczelność zamknięcia przy niskim ciśnieniu: 0,2 bar,
- dla DN < DN 100: max. przeciek = 1 litr / 10 min.,
- dla DN > DN 100: max. przeciek = 3 litry / 10 min.

Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego min. (GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK - RAL, o min. grubości 250 µm;

Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;

- siedzisko kuli w korpusie toczzone;
- zawór z pełnym przelotem w pozycji otwartej;
- podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym;
- zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej;
- śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
- kula: DN 50 - 100: rdzeń z aluminium
- DN 125 - 400: rdzeń z żeliwa szarego (GG-25), nawulkanizowany zewnątrz powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm;

## **9.0. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA**

### **9.1. Automatyczna stacja zlewna.**

Wykonać należy płytę fundamentową pod projektowaną stację zlewną. Fundament żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Wymiary oraz lokalizację przejść pod instalację określić na etapie projektowania w oparciu o wytyczne producenta stacji zlewnej.

Przed stacją zlewną należy zaprojektować plac manewrowy jako szczelny z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Plac wykonać ze spadkiem do odwodnienia liniowego. Układ funkcjonalny ma umożliwiać splukiwanie ewentualnych wycieków z taboru asenizacyjnego do kanalizacji zakładowej.

## **9.2. Istniejący zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych.**

Istniejący zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych w zakresie konstrukcyjnym należy pozostawić bez zmian. W zbiorniku wykonać należy remontu jego przegród, poprzez wypełnienie zbędnych przebiegów przez ściany komory, wykonać nowe przebiegia, wyprofilować dno w kierunku odpływu grawitacyjnego ścieków.

## **9.3. Sitopiaskownik główny.**

Wykonać należy fundament pod sitopiaskownik główny. Fundament (podest montażowy) należy tak wykonać aby umożliwić grawitacyjny odpływ ścieków do zbiornika uśredniającego – buforowego przy sekwencyjnym reaktorze biologicznym.

Fundament żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Lokalizacja oraz wymiary fundamentu należy szczegółowo ustalić w porozumieniu z projektantem branży sanitarnej.

## **9.4. Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny**

Wykonać należy zbiornik żelbetowy monolityczny sześciokomorowy. Wymiary poszczególnych komór zgodnie z wymaganiami technologicznymi i koncepcją stanowiącą integralną część PFU. Głębokość oraz wymiary komór zbiornika i lokalizacja przejść instalacji zgodnie z projektem branży sanitarnej.

Ze względu na niekorzystne warunki gruntowe zbiornik należy wykonać jako wyniesiony ponad teren.

Zbiornik żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Przykrycie zbiornika z laminatu poliestrowo – szklanego o parametrach zgodnych z wymaganiami dla części technologicznej.

Ściany zewnętrzne Reaktora od strony zewnętrznej ocieplić:

Poniżej poziomu terenu - styropian ekstrudowany XPS 200-038 gr. 100mm klejony do ściany za pomocą dyspersji bitumicznej

Powyżej poziomu terenu - styropian ekspandowany EPS 70-040 gr. 100mm klejony za pomocą dyspersji bitumicznej lub systemowej zaprawy klejowej

Na izolacji termicznej wykonać cienkowarstwowy strukturalny tynk mineralny w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym.

UWAGA: ocieplenie wykonać po przeprowadzeniu próby szczelności.

## **9.5. Budynek techniczny.**

Budynek techniczny powinien być zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie reaktora sekwencyjnego. Wykonać go należy zgodnie z poniższymi wymaganiami:.

- fundamenty monolityczne betonowe,
- izolacje przeciwwilgociowe dwukrotnie emulsja asfaltowa, poziome folią izolacyjną,
- ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych lub monolityczne betonowe,
- mury i ścianki działowe z pustaków typu Porotherm na zaprawie klejowej,
- nadproża prefabrykowane żelbetowe L-19,
- stropodach prefabrykowany z płyt kanałowych,
- konstrukcja stropodachu ocieplona płytami spadkowymi z wełny mineralnej,
- opierzenia z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,5mm,
- stolarka okienna z tworzyw sztucznych,
- bramy i drzwi zewnętrzne metalowe w wersji ocieplonej malowane proszkowo,

- drzwi wewnętrzne płytowe w ościeżnicy metalowej,
- parapety z płytek ceramicznych,
- podokienniki z blachy tytanowo-cynkowej,
- posadzki z odpowiednimi do rodzaju cokolikami,
- tynki wewnętrzne gipsowe wykonywane maszynowo,
- malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi,
- zewnętrzna wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym;

Wymiary budynku zgodnie z wymaganiami technologicznymi i koncepcją stanowiącą integralną część PFU.

#### **9.6. Budynek odbioru piasku i odwadniania osadu.**

Należy wykonać budynek odbioru piasku i odwadniania osadu jednokondygnacyjny z dachem jednospadowym płaskim.

Wymagania technologii wykonania:

- fundamenty monolityczne betonowe,
- izolacje przeciwwilgociowe dwukrotnie emulsja asfaltowa, poziome folią izolacyjną,
- ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych lub monolityczne betonowe,
- mury i ścianki działowe z pustaków typu Porotherm na zaprawie klejowej,
- nadproża prefabrykowane żelbetowe L-19,
- stropodach prefabrykowany z płyt kanałowych i strunobetonowych,
- konstrukcja stropodachu ocieplona płytami spadkowymi z wełny mineralnej,
- opierzenia z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,5mm,
- stolarka okienna z tworzyw sztucznych,
- bramy i drzwi zewnętrzne metalowe w wersji ocieplonej malowane proszkowo,
- drzwi wewnętrzne płytowe w ościeżnicach metalowych,
- parapety z płytek ceramicznych,
- podokienniki z blachy tytanowo-cynkowej,
- posadzki z odpowiednimi do rodzaju cokolikami,
- wykładzina ścian, do wysokości 200 cm płytkami glazurowanymi,
- tynki wewnętrzne wykonywane maszynowo cementowo-wapienne,
- malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi,
- obłożenie ościeży otworów zewnętrznych i ścian zewnętrznych styropianem gr. 2 cm (ościeża) i 8 cm (ściany),
- zewnętrzna wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym,
- ogrzewanie elektryczne,
- wentylacja mechaniczna i grawitacyjna zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instalacje wod-kan zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wymiary budynku zgodnie z wymaganiami technologicznymi i koncepcją stanowiącą integralną część PFU.

#### **9.7. Fundament pod silos wapna.**

Wykonać należy fundament pod projektowany silos wapna zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie budynku wielofunkcyjnego. Fundament żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Wymiary określić na etapie projektowania w oparciu o wytyczne producenta silosu.

#### **9.8. Fundament pod agregat prądotwórczy.**

Agregat prądotwórczy zlokalizowany zostanie w istniejącym budynku technicznym, w miejsce zdemontowanego istniejącego agregatu prądotwórczego. W lokalizacji istniejącego agregatu wykonać należy fundament pod projektowany agregat prądotwórczy, spełniający wymagania dostawcy agregatu. Fundament żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Wymiary oraz przejścia instalacyjne określić na etapie projektowania w oparciu o wytyczne producenta.

#### **9.9. Budynek socjalno administracyjny.**

Należy wykonać budynek socjalno administracyjny jednokondygnacyjny z dachem dwuspadowym płaskim.

Wymagania technologii wykonania:

- fundamenty monolityczne betonowe,
- izolacje przeciwwilgociowe dwukrotnie emulsja asfaltowa, poziome folią izolacyjną,
- ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych lub monolityczne betonowe,
- mury i ścianki działowe z pustaków typu Porotherm na zaprawie klejowej,
- nadproża prefabrykowane żelbetowe L-19,
- stropodach prefabrykowany z płyt kanałowych lub wylewany,
- konstrukcja stropodachu ocieplona płytami spadkowymi z wełny mineralnej,
- opierzenia z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,5mm,
- stolarka okienna z tworzyw sztucznych,
- drzwi zewnętrzne aluminiowe,
- drzwi wewnętrzne płytowe w ościeżnicach metalowych,
- parapety z konglomeratu,
- podokienniki z blachy tytanowo-cynkowej,
- posadzki z odpowiednimi do rodzaju cokolikami,
- wykładzina ścian w pomieszczeniach sanitariatów, umywalni, szatniach, laboratorium do wysokości 200 cm płytkami glazurowanymi oraz miejsc instalowania indywidualnych zlewów i umywalk na powierzchni 100/200cm,
- tynki wewnętrzne wykonywane maszynowo gipsowe,
- malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi,
- obłożenie ościeży otworów zewnętrznych i ścian zewnętrznych styropianem, grubość dostosowana do wymagań warunków technicznych,
- zewnętrzna wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym,
- ogrzewanie elektryczne,
- wentylacja mechaniczna i grawitacyjna zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- w pomieszczeniu biurowym laboratorium i dyspozytorni klimatyzacja,
- instalacje wod-kan zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wymagania dla pomieszczeń w budynku:

- pomieszczenie socjalne – pow. min. 17,0m<sup>2</sup>,
- wiatrołap – pow. min. 5,0m<sup>2</sup>,
- hol – pow. min. 26,00 m<sup>2</sup>,

- pomieszczenie kierownika – pow. min. 12,0 m<sup>2</sup>, - pomieszczenie klimatyzowane
- pomieszczenie sterowni – pow. min. 18,0 m<sup>2</sup>, - pomieszczenie klimatyzowane
- pomieszczenie szaf zasilania i AKPiA - pow. min. 14,0 m<sup>2</sup>,
- laboratorium - pow. min. 17,0 m<sup>2</sup>, - pomieszczenie klimatyzowane
- pomieszczenie gospodarcze pow. min. 3,0 m<sup>2</sup>,
- szatnia odzieży brudnej – pow. min. 7,0 m<sup>2</sup>,
- WC przy umywalni i przedsionek – pow. min. 9,0 m<sup>2</sup>,
- Umywalnia – pow. min. 11,0 m<sup>2</sup>,
- Szatnia odzieży czystej – pow. min. 11,0 m<sup>2</sup>,
- Suszarnia odzieży – pow. min. 6,0 m<sup>2</sup>,

Wszystkie pomieszczenia należy wyposażyć zgodnie z wymaganiami.

Wymiary budynku i funkcje pomieszczeń, zgodnie z wymaganiami technologicznymi i koncepcją stanowiącą integralną część PFU.

#### **9.10. Wiata na osad.**

Należy wykonać wiatę w konstrukcji stalowej szkieletowej z dachem dwuspadowym.

Wymiary wiaty 19x9,3m. Wokół wiaty wykonać należy mur oporowy o wysokości 2,0 m z blozków betonowych z tynkiem cementowym, posadzka betonowa z betonu klasy C20/25.

Od strony drogi wewnętrznej zapewnić należy do wiaty możliwość wjazdu sprzętu eksploatacyjnego (przyczepa z osadem, ciągnik rolniczy, ładowarka)

#### **10.0. DROGI I PLACE WEWNĘTRZNE**

Należy zaprojektować drogi zgodnie z obowiązującymi przepisami, tak aby zagwarantować bezpieczny wjazd na oczyszczalnię sprzętu niezbędnego do obsługi oczyszczalni: wozów asenizacyjnych oraz samochodów ciężarowych do wywozu osadów itp. Projektowane drogi na terenie oczyszczalni należy wykonać z kostki betonowej, o nawierzchni betonowej.

Stanowisko dla beczkowozów należy wykonać z betonu wodoszczelnego i zainstalować wpusty uliczne. Należy zaprojektować odprowadzenie wód opadowych i ewentualnych odcieków z tych placów do kanalizacji. Rozwiązania dróg muszą być zaakceptowane przez rzeczoznawcę BHP i p.poż. Zaprojektować 5 miejsc parkingowych. Zapewnić utwardzone dojście/dojazd do wszystkich obiektów oczyszczalni.

#### **11.0. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I AKPIA.**

##### **11.1.Wymagania dla robót elektrycznych**

Wykonawca projektuje i wykona wszystkie elementy niezbędne dla właściwej pracy oczyszczalni ścieków.

Wykonawca sporządzając bilans mocy na potrzeby oczyszczalni ścieków, przyjmie że:

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

Wykonawca wykona projekt budowlany i wykonawczy zasilania oczyszczalni ścieków w energię elektryczną, który następnie uzgodni ze stosownymi instytucjami i uzyska pozwolenie na budowę.

W ramach inwestycji przewiduje się montaż agregatu prądotwórczego, który zostanie zlokalizowany w istniejącym budynku technicznym, po zdemontowaniu agregatu istniejącego.. Wykonawca w ramach prac projektowych określi wymaganą moc agregatu



zapewniającą zasilanie oczyszczalni ścieków w energię elektryczną w przypadku zaniku zasilania z sieci energetycznej. Agregat musi zapewniać zasilanie wszystkich urządzeń niezbędnych do prowadzenia prawidłowego procesu oczyszczania ścieków w trybie automatycznym.

Agregat należy wyposażyć w układ automatycznego rozruchu w przypadku zaniku zasilania z sieci energetycznej. Projekt montażu należy uzgodnić z dostawcą energii elektrycznej.

### **11.2. Linie kablowe NN**

Na terenie oczyszczalni ścieków należy wykonać zewnętrzną sieć kablową niskiego napięcia zasilającą poszczególne obiekty technologiczne z rozdzielnic głównej niskiego napięcia.

### **11.3. Oświetlenie terenu**

Układ komunikacyjny należy oświetlić za pomocą energooszczędnych opraw oświetleniowych z lampami LED.

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 bezpiecznikową dla pojedynczej oprawy, przewód przyłączeniowy, zaciski.

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

### **11.4. Instalacja oświetleniowa w obiektach.**

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie instalacji oświetleniowej we wszystkich pomieszczeniach w obiekcie.

Dodatkowo należy przewidzieć oświetlenie miejscowe stanowisk tablic, rozdzielnic sterowniczych oraz skrzynek sterowania miejscowego.

Do oświetlenia podstawowego należy stosować oświetlenie za pomocą lamp fluoroscencyjnych w odpowiednich dla warunków pracy obudowach i kloszach odpornych na uszkodzenia mechaniczne, lecz nie mniej niż IP54.

Do oświetlenia pomieszczeń pomocniczych, sanitarnych, dróg komunikacyjnych należy stosować oprawy z lampami fluoroscencyjnymi lub ze świetłówkami kompaktowymi.

Do oświetlenia obiektów inżynierskich należy zastosować oprawy z lampami LED.

Instalacja oświetlenia ma być wykonana jako kompletna, tj. obejmować ma kable i przewody, wraz z niezbędnymi uchwytami, rurami, listwami i korytkami oraz wymagany osprzęt taki jak puszki łączeniowe, łączniki itp.

Dla instalacji prowadzonej pod tynkiem lub w ścianach gipsowo-kartonowych należy stosować łączniki podtynkowe montowane w puszkach dla osprzętu, a w obiektach technologicznych należy stosować osprzęt bryzgoszczelny.

Wykonana instalacja ma podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

### **11.5. Instalacja gniazd wtykowych.**

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

Dla celów remontowych i porządkowych (obiekt technologiczny) oraz do codziennej eksploatacji (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 obiekcie technologicznym 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 zasilających 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 uchwyty, 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.

#### **11.6. Instalacja siły i sterowania.**

Obowiązkiem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie instalacji siły i sterowania urządzeń technologicznych. W ramach tych prac należy wykonać trasy kablowe z drabinek, korytek kablowych siatkowych, ocynkowanych ogniowo i listew kablowych, rur PCV i rur stalowych.

W pobliżu napędów wymaga się zainstalowania skrzynek sterowniczych pozwalających na uruchomienie maszyn i urządzeń z miejsca. Na skrzynkach sterowania miejscowego zainstalować należy przełącznik trybu pracy (A/O/R), lampki sygnalizacyjne LED pracy i awarii urządzenia. W przypadku występowania w pobliżu kilku napędów dopuszczalne jest wykonanie skrzynki sterowania miejscowego dla większej liczby napędów pod warunkiem czytelnego oznakowania sterowanych urządzeń.

Wszystkie indywidualne napędy maszyn i urządzeń takie jak pompy, dmuchawy powinny posiadać wyłączniki remontowe z możliwością zamykania na kłódkę. Wyłączniki powinny być montowane w pobliżu napędów, na kablach zasilających urządzenia, a ich stan powinien być sygnalizowany w systemie nadrzędnym.

Wykonane instalacje mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

#### **11.7. Instalacja odgromowa i uziemiająca.**

W ramach swoich prac Wykonawca ma obowiązek zaprojektować i wykonać instalacje odgromowa i uziemiającą oraz instalacje połączeń wyrównawczych.

Instalacja odgromowa ma spełniać wymagania normy PN-86/E-05003/01 i PN-IEC 61024-1 w zakresie podstawowej ochrony odgromowej budynków, a w przypadku obiektów zagrożonych wybuchem normy PN-89/E-05003/03 dotyczącej ochrony obostrzonej obiektów budowlanych.

Dodatkowo we wszystkich obiektach należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych przez połączenie wszystkich przewodzących części urządzeń, przewodzących części innych instalacji oraz wszystkich dostępnych elementów metalowych konstrukcyjnych budynku ze sobą oraz z przewodem ochronnym i uziomem. Dostosowanie instalacji odgromowej i uziemiającej do obowiązujących norm należy przeprowadzić dla wszystkich obiektów.

Wykonane instalacje mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

### **11.8. System AKPiA**

Do obowiązków Wykonawcy należy zaprojektowanie i wykonanie kompletnego systemu sterowania i monitoringu obiektu. Zadaniem systemu ma być sterowanie urządzeń, prowadzenie pomiarów technologicznych nadzorowanego procesu oraz optymalizacja procesów technologicznych oczyszczania ścieków.

Praca oczyszczalni ścieków będzie zautomatyzowana.

Kontrola pracy obiektów wraz z możliwością sterowania poszczególnymi fazami procesu technologicznego przez Użytkownika będzie możliwa dzięki panelowi operatorskiemu, który będzie wbudowany w elewację szafy AKPiA jako ekran dotykowy o przekątnej 10”. Zakłada się lokalizację szafy AKPiA w budynku technicznym. W II etapie realizacyjnym odwzorowanie procesu sterowania należy powtórzyć w pom. sterowni w budynku administracyjno – socjalnym.

Proponowane rozwiązanie techniczne **AKPiA** zostało oparte przy wykorzystaniu układów SBR GPL. Zastosowane rozwiązania techniczne automatyki w pełni zapewniają automatyczny sposób prowadzenia procesu oczyszczania ścieków. Proponowany sposób sterowania:

#### **11.8.1. Zbiornik buforowy ścieków uśrednionych obiekt nr 5.1**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne dwoma mieszadłami
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne trzema pompami
- Ciągły pomiar poziomu w zbiorniku
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp i mieszadeł
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Płynną regulację wydajności pomp w zależności od zapotrzebowania bloków SBR na ścieki surowe
- Przepływomierze elektromagnetyczne w wersji rozłącznej do sterowania procesem zasilania bloków SBR w ścieki surowe trzy komplety po jednym na każdy blok SBR
- Rejestrację zmierzonych wartości przepływu
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pomp i mieszadeł szafki lokalne

#### **11.8.2. Sekwencyjne Reaktory Biologiczne nr 1, 2, 3 SBR obiekt nr 5/2**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne dwoma mieszadłami w każdym SBR
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne pompą w każdym SBR
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne zaworem regulacyjnym odpływu ścieków z każdego SBR
- Ciągły pomiar poziomu w zbiornikach
- Ciągły pomiar tlenu rozpuszczonego w zbiornikach
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp i mieszadeł
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiornikach
- Rejestrację wartości zmierzonych zawartości tlenu w zbiornikach
- Regulację zawartości tlenu rozpuszczonego w ściekach w zbiornikach
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pomp, mieszadeł i zasuw szafki lokalne

#### **11.8.3. Dozowanie PIX obiekt nr 6.**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne trzema pompami dozującymi
- Regulacja automatyczna ilości dozowanego PIX
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pom
- Kontrola ilości płynu w zbiornikach i sygnalizacja poziomu ostrzeżenia i suchobiegu

#### **11.8.4. Dmuchawy systemy napowietrzania bloków SBR obiekt nr 6 urządzenia .**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne dmuchawami
- Płynna regulacja obrotów silników dmuchaw
- Regulacja wartości ciśnienia powietrza w rurociągu zasilającym układy napowietrzania
- Ciągły pomiar ciśnienia powietrza w rurociągach
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne dmuchaw

#### **11.8.5. Komora stabilizacji tlenowej obiekt nr 3/3 .**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne pompą
- Ciągły pomiar poziomu w zbiorniku
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp
- Ciągły pomiar tlenu rozpuszczonego
- Ciągły pomiar ciśnienia powietrza w rurociągach
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne zaworem regulacyjnym dopływu powietrza do systemu napowietrzania
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne dmuchawami
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pomp, mieszadeł i zasuw szafki lokalne
- Sterowanie zdalne i lokalne dmuchaw

#### **11.8.6. Zbiornik pośredni wody nadosadowej obiekt nr 5/4 .**

- Ciągły pomiar poziomu w zbiorniku
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pompy, szafka lokalna

#### **11.8.7. Komora przepływomierza obiekt nr 17 urządzenia .**

- Ciągły pomiar poziomu przepływu
- Przepływomierz elektromagnetyczny w wersji rozłącznej do pomiaru wypływu ścieków oczyszczonych
- Rejestrację zmierzonych wartości przepływu
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria

#### **11.8.8. Pompownia wody technologicznej obiekt nr 10 urządzenia .**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne pompą
- Ciągły pomiar ciśnienia w rurociągu
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne zaworem regulacyjnym dopływu ścieków oczyszczonych do zbiornika
- Sterowanie Ręczne i Automatyczne zaworem regulacyjnym dopływu wody wodociągowej do zbiornika
- Automatyka stabilizacja ciśnienia w rurociągu wody technologicznej
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pompy, szafka lokalna

#### **11.8.9. Pompownia ścieków dopływających.**

- Sterowanie Ręczne i Automatyczne pomp
- Ciągły pomiar poziomu w zbiorniku
- Pływaki do zabezpieczenia poziomu suchobiegu dla pomp
- Rejestrację wartości zmierzonych poziomów w zbiorniku
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria
- Sterowanie zdalne i lokalne pomp przełącznik rodzaju pracy R-0-A, lampki kontrolne praca, awaria, wyłącznik remontowy

#### **11.8.10. Sterowanie zdalne i lokalne pomp i zasuw szafki lokalne.**

Zamontowane na obiekcie pompy, mieszkadła należy wyposażyć w szafki sterowania lokalnego zawierające :

- przełącznik rodzaju pracy R-0-A,
- lampki kontrolne praca, awaria, termik, przeciek, auto, ręka, sieć, vlt, otwieranie, zamykanie, remont – w zależności od rodzaju urządzenia
- przycisk Awaryjny Stop
- przycisk reset ES
- wyłącznik remontowy

Sondy pomiarowe zawartości rozpuszczonego tlenu zostaną wyposażone w lokalne odczyty mierzonych wartości. Sygnały pomiarowe oraz sterownicze zostaną doprowadzone do wejść i wyjść sterownika PLC. Ze sterownikiem PLC zostanie połączony panel HMI umożliwiający kontrolę, wizualizację oraz sterowanie poszczególnymi urządzeniami. Komunikacja poprzez HMI zapewni nadzór ręczny oraz automatyczny nad procesem technologicznym oczyszczania ścieków. Oprogramowanie sterownika PLC i panelu HMI umożliwi zdalny nadzór i sterowanie poprzez system nadrzędny SCADA. Do obsługi procesy technologicznego zostaną zamontowane na obiekcie dwie szafy zasilające sterujące. Szafa SZS nr 7 zostanie zamontowana w budynku technicznym obiekt nr 7. Szafa SZS nr 8 zostanie zamontowana w budynku obiekt nr 8c. Sterowniki zamontowane w szafach SZS zostaną podłączone do wewnętrznej sieci transmisji danych. Dane ze sterowników zostaną przekazane poprzez tę magistralę do systemu Nadrzędnego SCADA

### **11.9. Aparatura kontrolna i pomiarowa wraz z montażem i okablowaniem.**

Obowiązkiem Wykonawcy sytemu jest zaprojektowanie i dostarczenie aparatury kontrolno-pomiarowej dla oczyszczalni ścieków. Ilość niezbędnej aparatury wynikać będzie z przyjętej technologii. Do Wykonawcy należy dostawa i montaż wszystkich urządzeń pomiarowych wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami takimi jak: wsporniki, stojaki, zadaszenia, kontenery, przewody, pompki, króćce itp.

Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna być produkcji uznanych w świecie i sprawdzonych na rynku polskim producentów posiadających w kraju punkty serwisowe.

Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie okablowania pomiędzy szafami sterownikowymi, a aparaturą kontrolno-pomiarową i szafami i rozdzielnicami elektrycznymi. W kosztach instalacji należy przewidzieć wykonanie tras kablowych do prowadzenia kabli pomiarowych i sterowniczych.

Wykonane instalacje wraz z aparaturą mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

### **11.10. Linie kablowe AKPiA**

Kable sygnałacyjne, pomiarowe, komunikacyjne i sterownicze systemu AKPiA na terenie oczyszczalni rozprowadzane będą: zewnętrzne – w kanalizacji kablowej wykonanej z rur PCV o średnicy 110mm, wewnętrzne – w korytkach kablowych metalowych, siatkowych spełniających wymogi obiektu. W miejscach zmiany kierunku lub na odcinkach prostych, dłuższych niż 60 m, należy stosować prefabrykowane studzienki kablowe. Ilość rur i wielkość studni powinna zapewnić rezerwę miejsca w ilości 20%.

### **11.11. Wymagania dla sterowników.**

Podstawowe wymagania dla sterownika są następujące:

- pełna modułowość,
- swobodnie konfigurowalne,
- wyposażenie w pamięć EPROM z aktualnym programem,
- języki programowania zgodne z normą IEC-1131,
- możliwość zdalnego programowania on-line,
- pełna edycja programów on-line.

### **11.12. Wymagania dla falowników**

Podstawowe wymagania dla falowników są następujące:

- tryb sterowania: wektorowy odpowiedni do aplikacji,
- dławik liniowy,
- filtr RFI,
- wewnętrzny filtr przeciwzakłóceńowy,
- wewnętrzny algorytm redukcji zjawiska fali odbitej,
- złącze komunikacyjne RS485 zgodne z wybranym protokołem,
- od falownika do silnika należy układać kable ekranowane,
- przy odległościach większych stosować dławiki wyjściowe (wg zaleceń producenta),
- IP odpowiednie dla lokalizacji,
- płytki elektroniki zabezpieczone dodatkową warstwą lakieru.

Poziom emisji zakłóceń musi odpowiadać wymaganiom kompatybilności elektromagnetycznej dla środowiska przemysłowego.

### **11.13. Centralna dyspozytornia – stanowisko operatorskie**

W budynku socjalno administracyjnym wydzielone zostanie specjalne pomieszczenie, w którym zainstalowane zostanie stanowisko dyspozytorskie.

Minimalne wyposażenie centralnej dyspozytorni:

- Kompletny zestaw komputerowy połączony z nadrzędnym układem sterowania umożliwiający zdalne odczyty wszystkich parametrów pracy urządzeń oraz zmianę nastaw parametrów pracy (m.in. czasy, wydajność)
- Kompletny zestaw komputerowy połączony ze sterownikiem automatycznej stacji zlewnej wyposażony w drukarkę A3 umożliwiającą kontrolę pracy stacji zlewnej, opracowywanie raportów z zrzutu ścieków.
- Wielkogabarytowy monitor (przekątna min. 50”) przemysłowy, na którym będzie w trybie rzeczywistym wyświetlany schemat technologiczny oczyszczalni ścieków wraz z podaniem aktualnych podstawowych parametrów (m.in. przepływy, stan pracy)

Z uwagi na realizację budynku administracyjno – socjalnego w II etapie, wyświetlacz całego procesu technologicznego oczyszczalni ścieków należy wykonać w panelu szafy sterowniczej w budynku technicznym.

### **11.14. Instalacja sygnalizacji włamania i napadu - SSWIN**

Obiekty kubaturowe wyposażać w system sygnalizacji włamania wyposażony w odpowiednią ilość czujek i manipulatorów niezbędną dla pewnego zabezpieczenia obiektu.

Szczegółowy kształt ochrony nowych obiektów oraz zastosowanych rozwiązań powinien określić projekt przygotowany przez firmę posiadającą odpowiednie koncesje i dopuszczenie stosownych instytucji.

Sygnal z instalacji włamania i napadu musi być przekazywany do centralnej dyspozytorni zlokalizowanej w siedzibie Zamawiającego.

## **12.0. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **12.1. Dokumentacja projektowa**

W ramach prac przedprojektowych Wykonawca zweryfikuje lub potwierdzi dotychczasowe dane bilansowe i w uzasadnionych przypadkach dostosuje założenia w taki sposób, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Wszystkie przedstawione przez Zamawiającego dane należy traktować informacyjnie. Wykonawca jest odpowiedzialny za ich interpretację oraz ustalenie danych wyjściowych i założeń do projektowania.

Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające, a niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę winna obejmować:

- Projekt wstępny – w którym określone zostaną podstawowe dane dla inwestycji, ze wskazaniem wybranych technologii oraz wyszczególnieniem głównych urządzeń i instalacji oraz wskazaniem Dostawców.
- Projekt Budowlany – opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462) wraz ze wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.

- Projekty branżowe oraz inne opracowania wymagane dla uzyskania Pozwolenia na Budowę oraz uzyska wszelkie niezbędne dokumenty i uzgodnienia.
- Projekt techniczny (wykonawczo-montażowy) – dla celów realizacji Robót. Projekty wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego. Dokumentacja winna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również w Wymaganiach Zamawiającego.
- Dokumentację powykonawczą – zawierającą naniesione w sposób czytelny wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń między obiektowych.
- Projekt rozruchu technologicznego obiektów i urządzeń.
- Dokumentację powykonawczą rozruchową – sprawozdanie z rozruchu.
- Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji.
- Kompletną dokumentację niezbędną do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie.

Poszczególne elementy dokumentacji będą przedmiotem zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu. Zasady przedkładania dokumentacji do akceptacji Inżynierowi Kontraktu obowiązują według postanowień Kontraktu.

Wykonawca przy udziale Inżyniera i Zamawiającego uzyska pozwolenie na użytkowanie. Opłaty za wszystkie uzgodnienia poniesie Wykonawca kontraktu.

Przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę/rozbiórkę lub zgłoszenia przebudowy Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inżynierowi do przeglądu uzgodnioną ilość egzemplarzy Projektu Budowlanego w języku polskim zawierającego wszelkie opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i in. Wykonawca zobowiązany jest także, do przedkładania Inżynierowi wszelkich uzyskanych opinii, uzgodnień, pozwoleń itp. dokumentów obrazujących przebieg toczącego się procesu projektowania.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Inżynierowi wszelkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. Wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia obiektów objętych kontraktem, niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę.

Roboty winny być zaprojektowane tak, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym aktualnym praktykom inżynierskim. Podstawą opracowań projektowych winna być prostota, spełnione winny być wymagania niezawodności, tak aby budynki, budowle, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, oczyszczenia, obsługi i napraw. Wszystkie dostarczane urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.

Wszystkie Roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym. Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy, braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach, niezależnie od tego czy zostały one zaaprobowane przez Inżyniera czy nie, chyba że występowały one na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego lub Inżyniera.

Wykonawca zatrudni do projektowania Robót doświadczonych projektantów, posiadających wymagane Prawem Budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompletny personel pomocniczy.



Wykonawca w ramach prac przedprojektowych wykona dokumentację geotechniczną i geologiczno-inżynierską niezbędną do prawidłowego wykonania robót, w szczególności ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia Robót zgodnie z wymaganiami rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

#### **12.1.1. Projekt wstępny**

Projekt wstępny powinien być nawiązany do koncepcji „Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków bytowych w Szczuczynie” stanowiący integralną część PFU i będzie obejmował co najmniej:

Część opisowa:

- określenie przedmiotu inwestycji i efekty jej realizacji,
- opis lokalizacji inwestycji z omówieniem charakterystyki terenu, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej, urbanizacji, zalesienia,
- obliczenia bilansowe,
- obliczenia niezbędne do udokumentowania zakresu inwestycji, zestawienie maszyn i urządzeń,
- podanie wskaźników zapotrzebowania na media, w szczególności: energię elektryczną, wodę technologiczną, wodociągową,
- omówienie procesu technologicznego,
- opis wpływu inwestycji na środowisko,
- wykaz stosowanych norm i przepisów.

Część graficzna:

- podkłady mapowe i sytuacyjno-wysokościowe uwzględniające stan istniejący terenu,
- projektowany plan zagospodarowania terenu na podkładzie mapowym,
- koncepcyjne schematy technologiczne projektowanych ciągów,
- rysunki projektowanych obiektów, rozmieszczenie podstawowych maszyn i urządzeń technologicznych (rzuty i przekroje),
- podkłady mapowe z określeniem ewentualnych stref wpływu na środowisko.

#### **12.1.2. Projekt budowlany**

Wykonawca wykona Projekt budowlany, zgodny z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego w szczególności określone w art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami), obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623) i w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 poz. 462) w zakresie niezbędnym do uzyskania prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę dla całości Robót objętych Kontraktem.

Wykonawca we własnym zakresie przygotowuje również wszystkie inne dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie uzgodnienia, w szczególności w zakresie:

- pozwoleń na wprowadzanie do środowiska substancji lub energii,
- zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony sanitarno-epidemiologicznej,

- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia i prawa pracy, które będą konieczne dla zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o pozwolenie na budowę.

### **12.1.3. Projekt techniczny (wykonawczo-montażowy)**

Projekty wykonawczo-montażowe winny przedstawiać szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów Robót, ich parametry techniczne, wymiary, szczegółową specyfikację ilościową i jakościową Urządzeń i Materiałów oraz będą uszczegóławiać rozwiązania Projektu Budowlanego.

Część graficzna winna obejmować rysunki w skali 1:25, a szczegóły rysunków należy rozrysować odpowiednio w skali 1:10.

Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć do zatwierdzenia Inżynierowi i Zamawiającemu wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe i in. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia elementów Robót. Zgodnie z Warunkami Kontraktu Dokumenty te będą podlegały przeglądowi i zatwierdzeniu przez Inżyniera i Zamawiającego.

Projekt wykonawczy winien obejmować co najmniej:

#### **W zakresie elementów konstrukcyjny i budowlanych:**

- Ogólne szkice sytuacyjne i rysunki elementów budowlanych wraz z wymiarami dla wszystkich obiektów, zbiorników, konstrukcji wsporczych, pomostów, urządzeń i wyposażenia;
- Obliczenia i rysunki konstrukcyjne wraz z niezbędnymi projektami montażowymi dla wszystkich konstrukcji;
- Szczegóły dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych z wykazami stali;
- Rysunki warsztatowe elementów konstrukcji stalowych wykonane wg PN-ISO 5261, PN-ISO 8991, PN-EN 22553 zgodnie z projektem budowlanym, do rysunków winien być dołączony wykaz stali, łączników oraz schematy montażowe konstrukcji określające usytuowanie elementów, a także niezbędne usytuowanie elementów montażowych;
- Szczegółowe wymagania dotyczące zabezpieczenia konstrukcji stalowych przed korozją;
- Kategorię korozyjną środowiska dla elementów stalowych wg PN-EN ISO 12944-2;
- Oczekiwany okres trwałości do pierwszej renowacji wg PN-ISO 4628-3;
- Wymagany sposób przygotowania powierzchni wg PN-EN ISO 12944-4 i PN-EN ISO 8504, umiejscowienie tego procesu, rodzaj zalecanego ścierniwa (typ, granulacja) oraz rodzaj gruntu czasowej ochrony (jeśli występuje);
- Sposób zabezpieczenia;
- Wymagania dotyczące powłok lakierowanych: ilości warstw, grubość jednej warstwy, kolor, umiejscowienie procesu cyklu montażu konstrukcji, dobór powłok z uwzględnieniem PN-EN ISO 12944-5;
- Wymagania dotyczące powłok metalowych wg PN-EN ISO 1461, PN-EN ISO 14713 i PN-H-04684;
- Sposób zabezpieczeń połączeń i łączników;
- Klasę połączeń ciernych (jeżeli występują);
- Wymagania dotyczące odporności ogniowej konstrukcji stalowej jeśli występują, klasę odporności ogniowej, rodzaj pasywnej ochrony, grubość powłok wchodzących w skład systemu;

- Ustalenia dotyczące bezpiecznej metody montażu konstrukcji;
- Rysunki i obliczenia prefabrykowanych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych;
- Projekt montażu dla wszystkich konstrukcji stalowych
- Rysunki architektoniczne i budowlane, obejmujące ogólne usytuowanie i szczegóły konstrukcji murowych, betonowych, stalowych, okładzin, posadzek, pokrycia dachu, obróbek blacharskich itp. oraz wszystkie wyszczególnione elementy osprzętu i wykończenia, zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz;
- Szczegóły dotyczące projektu izolacji przeciwwilgociowych, cieplnych i pokrycia ogniochronnego;
- Projekt robót drogowych w zakresie odbudowy nawierzchni przewidzianych do rozbiórki w związku z realizacją Robót, obejmujący przekroje i niwelety drogi i szczegóły dotyczące odwodnienia;
- Specyfikacje ilościowe i jakościowe wszystkich podstawowych materiałów i konstrukcji;
- Opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót;
- Przedmiar robót.

**W zakresie montażu Urządzeń:**

- Rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, profile i widoki przedstawiające szczegółowe usytuowanie
- Urządzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie w planie i wysokościowe;
- Schematy technologiczne Instalacji, prezentujące ich parametry techniczno-technologiczne, funkcje i zależności technologiczne, w tym lokalizację i parametry wszystkich mediów doprowadzających i odprowadzających, lokalizację i charakterystykę punktów kontroli i pomiarów procesowych dla potrzeb AKPiA;
- Opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót.

**W zakresie wyposażenia w sprzęt, oznakowania, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz instrukcje w zakresie BHP i p. poż.:**

- Wykaz sprzętu i środków ochrony z charakterystyką ilościową i jakościową;
- Szkice rozmieszczenia sprzętu w obiektach;
- Wykaz oznakowań i instrukcje ich lokalizacji i montażu;
- Treść wymaganych instrukcji BHP i p.poż.

**W zakresie instalacji technologicznych, wodociągowych, sanitarnych i wentylacyjnych:**

- \* Plan sytuacyjny rozmieszczenia sieci zewnętrznych ze szczegółową lokalizacją;
- \* Rysunki sytuacyjne instalacji wewnętrznych, przekroje i widoki charakterystyczne ze szczegółową lokalizacją pozwalającą na jednoznaczne określenie ich położenia w stosunku do Urządzeń i pozostałych elementów Robót;
- \* Obliczenia niezbędne dla wymiarowania, łącznie z określeniem warunków prób powykonawczych, w tym ciśnień próbnych, wydajności, itp.;
- \* Profile oraz w razie potrzeby schematy aksonometryczne rurociągów i kanałów;
- \* Specyfikacje ilościowe i jakościowe armatury, elementów i prefabrykatów rurociągów i kanałów;
- Rysunki i schematy szczegółów wyposażenia instalacji, komór, studni, węzłów połączeniowych, konstrukcji wsporczych i oporowych, punktów stałych;

- Rysunki i schematy lokalizacji elementów przyłączeniowych aparatury sterowniczej i kontrolno-pomiarowej;
- Rysunki, obliczenia i instrukcje postępowania w przypadku wszystkich przejść w rejonach istniejącej infrastruktury, w tym dróg, rurociągów, kanałów, kabli i podłączeń do istniejących systemów rurociągów;
- Ukształtowanie terenu oraz wszystkie prace pomocnicze związane z przywróceniem Placu Budowy do stanu pierwotnego;
- Opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót;
- Przedmiar robót.

**W zakresie instalacji elektrycznych:**

- Opis techniczny;
- Schematy jednobiegunowe dla poszczególnych rozdzielni;
- Dokumentację prefabrykacyjną rozdzielni/skrzynek;
- Schematy rozwinięte sterowań (dla wszystkich odbiorników);
- Zestawienie materiałów montażowych;
- Dokumentację oświetlenia z obliczeniami;
- Plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych;
- Listę kabli;
- Tabele/rysunki powiązań kablowych;
- Przedmiar robót

**W zakresie AKPiA:**

- Opis techniczny;
- Schematy technologiczno-pomiarowe;
- Listę pomiarów;
- Schematy ideowe obwodów pomiarowych i sterowniczych;
- Dokumentację prefabrykacyjną szaf/skrzynek;
- Zestawienie aparatury i urządzeń;
- Zestawienie materiałów montażowych;
- Schemat/opis dla zabezpieczeń, blokad, układów automatycznej regulacji;
- Plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych;
- Listę kabli;
- Tabele/rysunki powiązań kablowych.

#### **12.1.4. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca sporządzi Dokumentację Powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami. Treść tej dokumentacji winna przedstawiać Roboty, tak jak zostały zrealizowane przez Wykonawcę oraz zawierać wszelkie zmiany wprowadzone w istniejącej infrastrukturze o ile zajdzie taka konieczność.

Dokumentacja powykonawcza powinna również zawierać schematy elektryczne powykonawcze, które będą się znajdowały przy rozdzielnicach elektrycznych.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do opracowania:

- Dokumentacji geodezyjnej, sporządzanej na poszczególnych etapach budowy;
- Inwentaryzacji geodezyjnej wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu.

Dokumentację Powykonawczą należy przedłożyć Inżynierowi do przeglądu przed przystąpieniem do Prób Końcowych.

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie zostaną wprowadzone zmiany w zakresie Robót, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

## **12.2. Nadzory Autorskie**

Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- Kontrole zgodności wykonania Robót z treścią Dokumentacji projektowej dokonywane przez projektantów – autorów. Kontrole takie odbywać się będą na każdym ważnym etapie Robót, lecz nie rzadziej niż 1 raz w ciągu 2 tygodni. Każda kontrola projektantów – autorów zostanie udokumentowana wpisem do Dziennika Budowy o stanie realizacji Robót.
- Weryfikację Dokumentacji projektowej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem Robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów załączone do Dokumentacji powykonawczej.

## **12.3. Rozruch**

Uruchomieniu i próbom należy poddać wszystkie urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania oczyszczalni ścieków.

Wykonawca uruchomi, wykona wszystkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania Robót do normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu oraz wyposaży obiekty nowe w niezbędny sprzęt BHP i p.poż.

Wykonawca przeprowadzi wszelkie niezbędne próby potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego.

Próby te będą obejmowały w szczególności (ale nie ograniczały się jedynie do):

- Inspekcje i próby podczas produkcji i podczas okresu budowy;
- Próby Końcowe;

## **12.4. Eksploatacja Próbna**

Wszystkie próby i inspekcje odnoszące się do poszczególnych części Robót opisane w różnych częściach niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego będą przeprowadzone na ryzyko i koszt Wykonawcy, a terminy prób i inspekcji muszą być w każdym przypadku uzgodnione z Inżynierem.

## **12.5. Serwis**

Wykonawca zapewni serwisowanie obiektów, urządzeń i instalacji na Okres Zgłaszania Wad i Okres Rękojmi zgodnie z zapisami Kontraktu.

## **12.6. Instrukcje**

Wykonawca dostarczy instrukcje zgodnie z wymaganiami Kontraktu i poniższymi wymaganiami szczegółowymi.

Wykonawca przygotowuje i dostarczy wszystkie konieczne instrukcje stanowiskowe, BHP, p.poż. (wraz z oznakowaniem obiektu, dróg ewakuacyjnych) przewidziane odpowiednimi przepisami prawa.

Instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji dostarczanych w ramach kontraktu powinna być na tyle szczegółowa, aby Zamawiający mógł eksploatować, konserwować i regulować pracę urządzeń. Instrukcja zostanie przedłożona Inżynierowi i Zamawiającemu do zatwierdzenia nie później niż na 3 miesiące przed Przejęciem Robót przez Zamawiającego.

Inżynier może zażądać wprowadzenia zmian do przedłożonych Instrukcji, wynikających z doświadczeń uzyskanych podczas trwania prob. W/w zmiany należy wprowadzić w postaci stron uzupełniających lub zastępczych.

Instrukcja obsługi i konserwacji powinna być sporządzona w języku polskim i zawierać przede wszystkim:

- Dokładny opis działania nowych instalacji dostarczanych w ramach kontraktu oraz ich elementów składowych;
- Schemat technologiczny i AKP całego systemu sterowania pracą oczyszczalni ścieków;
- Instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla wszystkich instalacji, oraz stanowiskowe instrukcje obsługi dla poszczególnych urządzeń;
- Instrukcję postępowania w sytuacjach awaryjnych;
- Procedury lokalizowania awarii;
- Wykaz wszystkich urządzeń zawierający m.in.:
  - Nazwę i dane producenta i serwisu;
  - Model, typ, nr katalogowy;
  - Podstawowe parametry techniczne;
  - Listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności wymiany;
  - DTR w języku polskim, karty gwarancyjne.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania ponad to wszelkich pozostałych instrukcji i opracowań wymaganych do uzyskania pozwolenia na użytkowanie i właściwej eksploatacji instalacji dostarczanych w ramach kontraktu, takich jak instrukcje bhp, p.poż, pierwszej pomocy, ewakuacji, itp.

#### **12.6.1. Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji**

Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi do przeglądu tymczasową Instrukcję obsługi i konserwacji dotyczącą całości Robót nie później niż 3 miesiące przed ukończeniem Robót. Instrukcja powinna być sporządzona w języku polskim w sześciu egzemplarzach.

Wykonawca przekaże Inżynierowi do zatwierdzenia ostateczną wersję Instrukcji, odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam gdzie to konieczne, nie później niż 2 miesiące po Przejęciu Robót przez Zamawiającego.

Instrukcja ta powinna być sporządzona w języku polskim w sześciu egzemplarzach papierowych oraz w wersji – CD jeden egzemplarz.

Wszystkie zmiany, uzupełnienia lub skreślenia, których zażąda Inżynier po doświadczeniach uzyskanych podczas trwania Robót oraz w trakcie Prób, winny być ujęte w wyżej wymienionych sześciu egzemplarzach

Instrukcji obsługi i konserwacji w postaci stron uzupełniających lub zastępczych, a koszt wprowadzenia tych poprawek Wykonawca uwzględni Cenie Kontraktowej.

**Instrukcja obsługi i konserwacji winna zawierać co najmniej:**

- wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada instalacja i każdy z jej elementów składowych,
- opis trybu działania wszystkich systemów,
- schemat technologiczny instalacji,
- plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu Robót,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie Urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla instalacji i wszystkich elementów składowych,
- specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia, zweryfikowanych podczas Prób Końcowych,
- procedury przestawień sezonowych,
- procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- procedury lokalizowania awarii,
- wykaz wszystkich Urządzeń uwzględniający:
  - nazwę i dane teleadresowe producenta, w tym numer telefonu serwisu,
  - model, typ, numer katalogowy,
  - podstawowe parametry techniczne,
  - lokalizację, unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach,
  - wykaz dostarczonych narzędzi i smarów,
  - wykaz dostarczonych części zamiennych,
  - zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji systemów,
  - harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych, listę zalecanych smarów i ich równoważników,
  - listę normalnych pozycji zużywalnych,
  - listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez końcowego użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany,
  - ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitów operatora i sterowników programowalnych,
  - schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych pomiędzy pulpitem operatora, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami,
  - dokumentację oprogramowania komputerów;

Dokumentacja powinna posiadać odpowiednią formę i wszystkie kontrolery każdego napędu lub funkcji, powinny być logicznie pogrupowane. Oprogramowanie powinno posiadać tę samą strukturę dla wszystkich urządzeń. Oprogramowanie nie posiadające odpowiedniej struktury i nieuporządkowane będzie odrzucone przez Inżyniera.

**Wykonawca ma ponadto obowiązek przekazania:**

- oprogramowania narzędziowego oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla użytkownika,
- certyfikaty próby dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących Robót, jak i prób na Placu Budowy, oraz dla transformatorów, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane,

- wyznaczonych doświadczalnie krzywych wydajności pomp.

Instrukcję należy dostarczyć w formacie A4, z ponumerowanymi stronami, w segregatorach, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 należy złożyć i oprawić w taki sposób aby możliwe było ich rozłożenie bez konieczności zdejmowania z pierścieni mocujących.

Format instrukcji tymczasowych winien być tożsamy z wyżej opisanym formatem Instrukcji, z tym czasowymi wkładkami w przypadku pozycji, których nie można sfinalizować do czasu wykonania prób końcowych i testów parametrów eksploatacyjnych.

## **12.7. Dokumentacje Techniczno-Ruchowe (DTR) Urządzeń**

Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim dla wszystkich rodzajów Urządzeń. Podręczniki te winny obejmować:

### **Część rysunkową, zawierającą:**

- Schematy procesu i instalacji;
- Kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału;
- Rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem Urządzenia;
- Opis wszystkich komponentów/jednostek Urządzeń/ Systemów i ich części;
- Założenia projektowe dla komponentów/jednostek Urządzeń/ Systemów;
- Certyfikaty, w tym certyfikaty materiałów, prób itp.;
- Obliczenia w zakresie wytrzymałości, osiągnięć, itp.;
- Schematy połączeń elektrycznych;
- Specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych wraz z wyposażeniem.

### **Część instalacyjną, zawierającą:**

- Opis wymagań dotyczących instalacji;
- Opis wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania instalacji i jej elementów;
- Zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.

### **Część obsługową obejmującą opisy:**

- Obsługi;
- Konserwacji;
- Naprawy.

Wykonawca dostarczy także inne dokumenty wymagane dla danego Urządzenia, opisane w niniejszym PFU w części dotyczącej Wymagań Zamawiającego.

## **12.8. Próby końcowe i przejęcie przez Zamawiającego**

Wykonawca opracuje projekt zawierający szczegółowy program dla Prób Końcowych i Prób Eksploatacyjnych realizowanych w ramach Kontraktu Robót. Projekt ten będzie podlegał zaopiniowaniu przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego.

Wykonawca, w ramach kontraktu, uruchomi i wykona wszystkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania Robót do normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu.

### **Próby Końcowe będą obejmowały:**

- Próby przedrozruchowe, przeprowadzane w warunkach „na sucho”, dla każdego, budowlanego, mechanicznego, elektrycznego i pomiarowego elementu Robót, w celu uzyskania zatwierdzenia przez Inżyniera.
- Próby rozruchowe, przeprowadzone w warunkach „na mokro”;



- Eksploatację próbną, obejmującą rozruch technologiczny obiektów nowych i modernizowanych oraz badania procesowe;

Próby należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zapisanymi w niniejszym PFU oraz Kontrakcie.

Wszystkie parametry techniczne i technologiczne wykonanych Robót będą sprawdzane podczas trwającej kolejnych 90 dni Eksploatacji Próbną oraz w Okresie Zgłaszania Wad. W okresie Eksploatacji Próbną Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzania analiz ścieków oczyszczonych co najmniej 1 raz w tygodniu w celu potwierdzenia uzyskania odpowiednich parametrów ścieków na odpływie. Analizy winny być wykonane przez akredytowane laboratorium.

Szczuczyn , Zakładu Przetwórstwa Spożywczego oraz dostarczenie ścieków dowożonych. Media niezbędne do przeprowadzenia Prób w tym: woda, energia elektryczna pozostają po stronie Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy wszelkie niezbędne do zastosowania środki chemiczne (np. polielektrolit itp.) na własny koszt.

Celem przeprowadzania Prób jest potwierdzenie, że Roboty w pełni osiągnęły wszystkie wymagania określone w Kontrakcie.

Eksploatację Instalacji dostarczonych w ramach kontraktu w Okresie Zgłaszania Wad będzie prowadził Użytkownik przy udziale Wykonawcy.

## **12.9. Format Dokumentów Wykonawcy**

### **12.9.1. Wydruki**

Cała dokumentacja oraz rysunki wchodzące w zakres dokumentacji projektowej zostaną dostarczone przez Wykonawcę w znormalizowanym formacie A4 lub jego wielokrotności. Rysunki formatu większego niż A0 mogą być przedstawione wyłącznie po uzgodnieniu z Inżynierem. Obliczenia i opisy winny być dostarczone Zamawiającemu na papierze w formacie A4.

### **12.9.2. Dokumentacja w formie elektronicznej**

Dokumenty Wykonawcy, które dostarczane będą w formie elektronicznej, wykonane winny być w formie zapisu na płytach CD-R lub DVD.

- Forma zapisu plików : rrrr-mm-dd\_(nr części)\_tytuł pliku.xxx
- Pliki tekstowe z rozszerzeniem: \*.doc
- Arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem: \*.xls
- Pliki graficzne z rozszerzeniem: \*.dxf, \*.dwg, \*.pdf
- Harmonogramy: w formacie obsługiwanym przez aplikacje MS Project lub Excel
- Rysunki, schematy, diagramy – format obsługiwany przez aplikację Auto CAD
- Opisy, zestawienia, specyfikacje –format aplikacji MS Word, MS Excel

Forma oraz zakres dokumentacji projektowej powinna spełniać wymogi określone w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 poz. 462). Wszystkie rozwiązania projektowe będą spełniały obowiązujące na dzień złożenia Projektu przepisy prawne.

### **12.9.3. Liczba egzemplarzy**

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Dokumentację projektową w uzgodnionej ilości egzemplarzy i w wersji elektronicznej do zatwierdzenia. Każdy egzemplarz zostanie

odpowiednio oznakowany. Wykonawca przygotowuje i uzgodni z Inżynierem tabelę przekazania Dokumentacji dla wszystkich stadiów, która określać będzie odbiorców poszczególnych egzemplarzy Dokumentacji.

**Docelowo Zamawiający wymaga dostarczenia:**

- Jednego opieczętowanego kompletu Projektu Budowlanego, zatwierdzonego przez organ wydający pozwolenie na budowę lub rozbiórkę oraz w wersji elektronicznej (Wykonawca wykona 3 egzemplarze projektu budowlanego w celu złożenia z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę oraz dodatkowo jeden egzemplarz dla Inżyniera Kontraktu);
- Czterech kompletów dokumentacji technicznej (wykonawczo-montażowej), zatwierdzonej przez Inżyniera,;
- Czterech kompletów dokumentacji technicznej (wykonawczo-montażowej), zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu w wersji elektronicznej;
- Czterech kompletów dokumentacji powykonawczej zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu oraz cztery komplety w wersji elektronicznej;
- Czterech kompletów instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji zatwierdzonej przez Inżyniera kontraktu.

Powyższy wykaz nie uwzględnia dokumentacji na potrzeby Wykonawcy oraz bieżących uzgodnień, które Wykonawca winien również uwzględnić w Cenie Kontraktowej.

**12.9.4. Pozostałe opracowania**

**Zakres prac objętych zamówieniem obejmuje również:**

- Sporządzenie lub aktualizację mapy w wersji cyfrowej, opracowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zatwierdzonej przez Wydział Geodezji odpowiedniego Starostwa Powiatowego jako mapa do celów projektowych;
- Wykonanie dokumentacji geotechnicznej, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz ewentualnymi wymaganiami dodatkowymi, które mogą wystąpić na etapie uzyskiwania poszczególnych decyzji.

**12.10. Cechy zamówienia dotyczące rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych**

Zamawiający wymaga aby:

- Elementy konstrukcyjne nowych obiektów miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 50 lat;
- Sieci uzbrojenia terenu i instalacje w zakresie orurowania i okablowania zapewniały użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat;
- Osprzęt i przybory instalacyjne zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 15 lat;
- Maszyny, urządzenia i aparatura zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 10 lat.
- Obiekty kubaturowe muszą mieć spójną formę architektoniczną w zakresie materiałów elewacyjnych, kolorystyki i detali co Wykonawca winien uzgodnić z Inżynierem i Zamawiającym na etapie Projektu Budowlanego.

Wykonawca ma obowiązek dostosowania przebudowywanych i modernizowanych obiektów do aktualnie obowiązujących przepisów prawa. Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania Robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu Robót, obejmujące m.in. najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne czy warunki klimatyczne.

Wszystkie zaprojektowane i wykonane w ramach Kontraktu Obiekty winny odpowiadać wymaganiom określonym w punkcie 1.5 i 1.6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe oraz odnośnym Warunkom wykonania i odbioru robót.

#### **12.11. Cechy zamówienia dotyczące rozwiązań techniczno-technologicznych**

Projektowane rozwiązania techniczno-technologiczne winny uwzględniać w szczególności:

- Warunki lokalne,
- Elastyczność działania przy zmiennej ilości i jakości doprowadzanych ścieków;
- Funkcjonalność rozwiązań i łatwość pełnej kontroli przebiegu procesu oczyszczania ścieków oraz odwadniania osadów ściekowych, w tym nadrzędny program sterowania i optymalizacji pracy oczyszczalni ścieków.
- Wszystkie zaprojektowane i wykonane w ramach Kontraktu Obiekty winny odpowiadać wymaganiom określonym w punkcie 8.0, 9.0, 10.0. i 11.0. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe oraz odnośnym Warunkom wykonania i odbioru robót.

### **13.0. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **13.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i/lub projektowaniem i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów przy sporządzaniu Dokumentów Wykonawcy i podczas prowadzenia robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania oraz prowadzenia i ukończenia Robót. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania dokumentacji. Wykonawca będzie przestrzegać prawa patentowego i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **13.2. Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego**

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Kontraktem (Akt Umowy, Oferta, Warunki Ogólne, Warunki Szczegółowe, PFU) i Programem Zapewnienia Jakości. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Akcie Umowy. Wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia będą zgodne z Kontraktem oraz dokumentacją projektową wykonaną przez Wykonawcę. Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia

będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pominieć w wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera i Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca dokona analizy i weryfikacji danych do projektowania i wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze to przeprowadzenie weryfikacji lub /i uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inżyniera i Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji lub/i uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inżyniera, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji i urządzeń do rozruchu i przeprowadzenia Prób Eksploatacyjnych. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Inżyniera i Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Kontraktu.

### **13.3. Powołanie na przepisy prawa, normatywy oraz zgodność Projektu i Robót z**

#### **Normami**

Ileokroć w PFU wymieniona jest podstawa prawna działań w postaci tytułu dokumentu/dziennika urzędowego lub normy etc. należy przez nią rozumieć aktualnie obowiązujący dokument regulujący określone w przywołanym dokumencie zagadnienia w tym Eurokody. W treści niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU) podane są odnośniki do Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Kontraktu i być stosowane w połączeniu z Dokumentacją Budowy i PFU. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych Polskich Norm, które mają związek z projektowaniem i realizacją Robót oraz stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w PFU. Należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów, bieżące aktualizacje oraz - jeśli brak jest norm zastępujących - normy wycofane bez zastąpienia. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm. W razie potrzeby normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inżynierem i uzyska pisemną zgodę od Inżyniera. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (<http://www.pkn.com.pl/>). W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne,
- wspólne specyfikacje techniczne,
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie,
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane,
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe,
- Polskie Normy
- polskie aprobaty techniczne.

Całość Robót musi być zaprojektowana i wykonana także zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót

#### **13.4. Przystąpienie do Robót. Pozwolenia**

Rozpoczęcie prac może nastąpić wyłącznie na podstawie projektów (Projektów Budowlanych i projektów wykonawczych) opracowanych przez uprawnionych projektantów, uzgodnionych z Zamawiającym i zatwierdzonych ostateczną decyzją o pozwoleniu na budowę oraz zatwierdzonych przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca jeśli to wymagane - wystąpi i uzyska, w imieniu Zamawiającego i z jego upoważnienia:

- decyzję o pozwoleniu na budowę wraz ze wszystkimi decyzjami, uzgodnieniami i pozwoleniami, których uzyskanie wymagane jest przepisami szczegółowymi.
- pozwolenia wodnoprawne ,
- dokona niezbędnych zgłoszeń.

Wykonawca uzyska na własny koszt wszystkie wymagane zezwolenia konieczne do rozpoczęcia i zakończenia Robót. Razem z Programem Robót Wykonawca przedłoży Inżynierowi wykaz wszystkich tych zezwoleń. Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrole i badanie robót. Ponadto winien pozwolić władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie zwalnia Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontraktowych. Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania ww. decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie dokumentacji projektowej oraz realizację prac budowlanych. Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw jeżeli będzie to konieczne. Ponadto Wykonawca przygotowuje Zamawiającego wszystkie niezbędne dokumenty do uzyskania przez Zamawiającego decyzji o pozwoleniu na użytkowanie dla obiektów nowobudowanych.

#### **13.5. Program Robót**

Wykonawca zgodnie z wymaganiami Warunków Ogólnych i Szczególnych Kontraktu przedłoży Inżynierowi i Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowy Program Robót, który winien uwzględniać w szczególności:

- kolejność realizacji Robót z uwzględnieniem etapu projektowania i wykonania robót budowlanych,
- czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem,
- wymagania określone w PFU

#### **13.6. Serwis**

Wykonawca zapewni serwisowanie urządzeń i instalacji, aż do końca Okresu Usuwania Wad oraz serwis pogwarancyjny. Zawarcie stosownych umów podwykonawcami w przedmiotowym zakresie znajduje się po stronie Wykonawcy. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji oraz dostęp do części zamiennych w okresie usuwania wad pokrywa Wykonawca. W ramach umowy pogwarancyjnej Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych na podstawie odrębnej umowy.

### **13.7. Ubezpieczenia**

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

### **13.8. Tablica informacyjna i tablica pamiątkowa**

W ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej Wykonawca dostarczy i zamontuje na Terenach Budowy odpowiednie tablice informacyjne i tablice pamiątkowe.

#### **13.8.1. Tablice informacyjne wynikające z Prawa Budowlanego**

Dla robót prowadzonych w ramach niniejszego Zadania będzie zamontowana tablica informacyjna o prowadzonych Robotach, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414) oraz wytycznymi w tym zakresie. Tablice informacyjne zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz.953 z późniejszymi zmianami).

Urządzenia i wyposażenie muszą być zaopatrzone w tabliczki informacyjne / znamionowe albo inne stałe oznaczenia niezbędne do identyfikacji sprzętu i zapewnienia bezpieczeństwa obsługi.

Wszystkie informacje zamieszczane na urządzeniach i tabliczkach znamionowych, jak również instrukcje i ostrzeżenia muszą być w języku polskim.

#### **13.8.2. Tablice informacyjne i pamiątkowe wynikające z wytycznych dla projektu współfinansowanego ze środków unijnych.**

Wykonawca ma zapewnić na własny koszt w porozumieniu z Zamawiającym miejsca na rozmieszczenie i posadowienie tablic informacyjnych i pamiątkowych wraz z ich montażem. Tablice winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi wytycznymi i regulacjami prawnymi w zakresie promocji projektów współfinansowanych przez Unię Europejską. Projekt tablicy informacyjnej, pamiątkowej oraz miejsce ich umieszczenia muszą uzyskać akceptację przez Zamawiającego, przed ich montażem. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekty tablic w nieprzekraczalnym terminie do 7 dni od dnia podpisania Umowy. Termin montażu tablic informacyjnych nie może być dłuższy niż 21 dni kalendarzowych od dnia akceptacji szczegółowych projektów tablic oraz akceptacji lokalizacji ich montażu. Wykonawca uzyska niezbędne prawem wymagane pozwolenia i uzgodnienia w tym także z właścicielem wskazanego terenu do montażu tablic. Wykonawca ma zapewnić na własnym koszt utrzymanie w dobrym stanie tablic informacyjnych w okresie trwania umowy. Ilość tablic przewidzianych do wykonania w zakresie Kontraktu – 2 szt.: jedna informacyjna, jedna pamiątkowa.

### **13.9. Teren budowy**

#### **13.9.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający oświadcza, że posiada prawa do Terenu Budowy, na którym realizowane będzie zadanie inwestycyjne objęte niniejszymi Wymaganiami i że w określonym terminie przekaze Wykonawcy ten Teren. Do czasu prowadzenia robót Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

### **13.9.2. Zaplecze budowy**

Zaplecze budowy winno spełniać wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Zaplecze winno być zlokalizowane w pobliżu istniejącej oczyszczalni ścieków, po uzgodnieniu miejsca z Zamawiającym. Jeżeli zaistnieje konieczność zlokalizowania części zaplecza budowy poza terenem należącym do Zamawiającego to koszt zaplecza winien być uwzględniony w kosztach jednostkowych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie zaplecza we właściwym stanie oraz odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Wykonawca może korzystać z energii elektrycznej, wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalnych. Zamawiający wskaże pole energii, z którego Wykonawca będzie mógł pobierać energię elektryczną po zamontowaniu własnego urządzenia pomiarowego. Wykonawca za pobraną energię rozliczy się z Zamawiającym.

Wykonawca zawrze Kontrakt z Zamawiającym na korzystanie z wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalnych.

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji i obiektów z funkcjonującymi oraz wyłączeniu urządzeń i instalacji z eksploatacji muszą uzyskać zgodę Zamawiającego. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie do Zamawiającego. Pisma te powinny być przedłożone Zamawiającemu, co najmniej 5 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

### **13.9.3. Czystość terenu budowy**

Teren Budowy powinien być utrzymywany w czystości i porządku. Odpady należące do Wykonawcy powinny być wywożone na legalne składowisko odpadów.

Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów przed ich zasypaniem. W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunku utrzymania terenu budowy w czystości Zamawiający zatrudni stronę trzecią do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony kosztami w czasie trwania Kontraktu.

### **13.9.4. Bezpieczeństwo budowy**

Prace budowlane należy projektować i budować zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający spełnienie wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,
- warunki użytkowe zgodnie z przeznaczeniem obiektu, a w szczególności w zakresie oświetlenia, zaopatrzenia w wodę, usuwania ścieków i odpadów, ogrzewania, wentylacji oraz łączności,
- ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

Do obiektów i urządzeń z nimi związanych należy zapewnić dojście i dojazd umożliwiający dostęp odpowiednio do przeznaczenia i sposobu ich użytkowania oraz wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określonych w przepisach.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie do Robót wszystkich środków bezpieczeństwa i zabezpieczeń przed kradzieżą i aktami wandalizmu przez cały okres od rozpoczęcia do zakończenia Robót.

#### **13.9.5. Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być wykonywane i projektowane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części budynku,
- przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu a także zniszczenie przechowywanego mienia lub wyposażenia.

Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe do-tyczące konstrukcji nie są otrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części a także przyległych do niej części budynku,
- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia,
- drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania.

#### **13.9.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być realizowane w sposób zapewniający w razie pożaru:

- nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
- ograniczania rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty,
- możliwość ewakuacji ludzi oraz bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. 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.



### **13.9.7. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót**

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

#### **Ochrona przed hałasem**

Hałas powinien być utrzymywany na minimalnym poziomie, przez zastosowanie podczas Robót możliwie najmniej głośnych maszyn. Młoty pneumatyczne winny być wyposażone w tłumiki. W normalnych warunkach maszyn nie należy używać w nocy, podczas weekendów ani w dni świąt publicznych, z wyjątkiem pomp przepompowujących ścieki lub odwadniających wykopy, które winny być jak najmniej uciążliwe dla otoczenia. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2004 nr 178 poz. 1841) poziom hałasu wytwarzanego przez sprzęt nie powinien przekraczać na granicy terenu budowy wartości 55 dB w porze dnia i 45 dB w porze nocy. Niezależnie od powyższego poziom hałasu w jakimkolwiek miejscu wykonywania Robót nie może nigdy przekroczyć 85 dB. Podczas prowadzenia robót budowlanych należy także uwzględnić rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2202).

### **13.9.8. Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia**

Obiekty należy projektować i realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych gazów lub pyłów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- nieprawidłowego usuwania dymu lub spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- nadmiernego hałasu i drgań.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z ustawy z dnia 2 lutego 1996r. o zmianie ustawy - Kodeks Pracy (Dz.U. 1996 nr 24 poz. 110) Dział dziesiąty – Bezpieczeństwo i Higiena Pracy oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

### **13.10. Materiały i urządzenia**

Wszelkie urządzenia i rurociągi wykonywać z materiałów odpornych na korozję. Urządzenia narażone na działanie środków chemicznych i ścieków winne być wykonane z materiałów odpornych na działanie tych środków.

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2010 nr 243

poz. 1623 z późn zm.) i z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz.881),

- spełniające wymagania obowiązujących norm właściwych dla przeznaczenia i zastosowania danego materiału, posiadające wymagane prawem certyfikaty, atesty, deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne postanowieniami Kontraktu, zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i poleceniami Zamawiającego,
- nowe i nieużywane,
- muszą posiadać certyfikat CE.

Należy stosować Urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Materiały (wyroby budowlane) i urządzenia narażone na korozyjne oddziaływanie środowiska powinny być wykonane z materiałów odpornych na dany rodzaj korozji lub odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z harmonogramem budowy.

Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów. Wszelkie koszty związane z przechowywaniem i zabezpieczeniem Materiałów i Urządzeń uważa się za zawarte w Kontrakcie i z tego tytułu Wykonawcy nie należą się żadne dodatkowe płatności. Na Teren Budowy nie wolno zwozić żadnych Materiałów dopóki nie będą spełnione następujące warunki:

- Zamawiający otrzymał od producenta zalecenia odnośnie składowania Materiałów na Terenie Budowy;
- Teren, na którym materiał będzie składowany jest zidentyfikowany i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Każda partia materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego.

Przed rozpoczęciem projektowania Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wykaz planowanych producentów / dostawców Urządzeń i Materiałów wszystkich branż (od 3 do 4 z każdej branży), których Wykonawca zamierza zastosować. Wykaz podlegać będzie zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Zamawiający wskaże, którzy producenci / dostawcy są preferowani.

Po akceptacji producentów / dostawców Wykonawca sporządzi Listę materiałową zawierającą wszystkie pozycje głównych Urządzeń i Materiałów, które Wykonawca zamierza zastosować, wraz z ich charakterystyką oraz dokumentami potwierdzającymi ich zgodność z wymaganiami Kontraktu. Lista podlegać będzie zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie aktualizował listę w przypadku zmian. Wykonawca będzie stosował w projektowaniu i w Robotach wyłącznie Urządzenia i Materiały zgodne z zatwierdzoną przez Zamawiającego Listą materiałową.

#### **13.11. Materiały z rozbiórki**

Materiały z rozbiórki takie jak: urządzenia, silniki, pompy, armatura, osprzęt elektryczny należy przekazać Zamawiającemu.

Wywiezienie i utylizacja pozostałych odpadów typu gruz, osad leży po stronie Wykonawcy.

#### **13.12. Sprzęt**

Zamawiający nie wymaga szczególnych właściwości dla sprzętu i maszyn poza obowiązkiem zachowania zgodności z wymaganiami określonymi przez przepisy odrębne. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w umowie, wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

#### **13.13. Transport**

Zamawiający nie wymaga szczególnych właściwości dla środków transportu poza obowiązkiem zachowania zgodności z wymaganiami określonymi przez przepisy odrębne.

#### **14.0. Część informacyjna**

Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów, będą wynikać z:

- uzgodnienia z Zamawiającym,
- uzyskanie zgłoszenia lub pozwolenia na budowę (jeżeli będzie wymagane),
- uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.

Zamawiający oświadcza, że jest właścicielem działek, na których będzie realizowana inwestycja.

#### **Przepisy prawne i normy**

Opracowanie projektu budowlanego dla obiektu wymagającego uzyskania decyzji pozwolenia na budowę:

- zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami)
- zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 lipca 2022r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. 2022 poz. 1679
- zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii<sup>1)</sup> z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454 )
- zgodnie z 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 późniejszymi zmianami, Dz. U. 2022 poz. 1225)

### **Opracowanie przedmiarów robót:**

- zgodnie z ustawą z dnia 11 września 2019 r. wraz ze zmianą z 22 lipca 2022r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019 poz. 2019 oraz Dz.U. z 2022r. poz. 1710)
- grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454 )

Dla obszaru objętego planowanym zadaniem inwestycyjnym nie ma żadnych zaleceń konserwatorskich.

### **15.0. Załączniki:**

W załączniku znajdują się następujące materiały:

1. Koncepcja pn „Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków bytowych w Szczuczynie” zawierająca:

- \* Bilans ilościowo jakościowy ścieków, będący podstawą do obliczeń oczyszczalni ścieków,
- \* Wybór technologii procesu oczyszczania ścieków dostarczanych do oczyszczalni,
- \* Dobór podstawowych obiektów i urządzeń technologicznych do procesu oczyszczania ścieków,
- \* Plan sytuacyjno - wysokościowy rozwiązań oczyszczalni ścieków, schemat technologiczny oczyszczalni ścieków oraz rysunki koncepcyjne poszczególnych obiektów,
- \* Zestawienie podstawowych materiałów do realizacji rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków,
- \* Zestawienie kosztów rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków,
- \* Badania podłoża gruntowego dla potrzeb opracowania koncepcji rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków.

**ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
W SZCZUCZYŃNIE TABELA NR 1**

L.p.	Obiekt	Nr elem.	Wyszczególnienie	Jedno.	Ilość	Etap realizacji
1	1	1/1	<p>Kontenerowa stacja zlewna ścieków dowożonych składająca się z budynku stalowego o wymiarach 2400x4200x2560 wraz z kompletem niezbędnych do jej pracy urządzeń i armaturą, spełniającą wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002r. (Dz. U. 188/02 poz. 1576). Stacja zlewna powinna zapewniać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przyjęcie ścieków,</li> <li>• regulację czasu pracy,</li> <li>• pomiar objętości dostarczanych ścieków,</li> <li>• pomiar koncentracji zanieczyszczeń pH, przewodność,</li> <li>• separację oraz odwadnianie skratek</li> <li>• rejestrację danych dotyczących dostawy z możliwością ich przenoszenia na pendrive</li> <li>• nadzór nad dostawcami</li> <li>• możliwość eksportowania danych do plików *.pdf, *.xls, *.doc, *.html</li> <li>• przystosowana do odprowadzenia powietrza do biofiltra</li> </ul>	Kpl	1	I
2	2	2/1	Istniejący zbiornik retencyjny ścieków dowożonych – adaptacja dla potrzeb oczyszczalni	Szt	1	I
		2/1	<p>Ruszt napowietrzający</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność napowietrzania : 70 Nm<sup>3</sup>/h,</li> <li>- wysokość zwierciadła ścieków: 2,0 m,</li> <li>- ruszt wyposażony w 16 szt. dyfuzorów membranowych,</li> <li>- wersja montowana na stałe do dna zbiornika,</li> <li>- wykonanie materiałowe rusztu: stal nierdzewna OH18N9,</li> <li>- system napowietrzania wyposażony w układ odwadniania,</li> <li>- doprowadzenie sprężonego powietrza rurociągiem ze stali nierdzewnej OH18N9;</li> </ul>	Kpl.	1	I
3	3	3	Pompownia główna ścieków podawanych na oczyszczalnię , płaszcz betonowy Ø3,0m, H=5,50m tablica sterownicza w komplecie			

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność <math>Q=136\text{m}^3/\text{h}</math></li> <li>- wysokość podnoszenia <math>H=8,2\text{m}</math> sł. w.</li> <li>- ilość pomp 3 w tym 2 pracujące i 1 rezerwowa</li> <li>- moc silnika pompy <math>N_s = 4\text{kW}</math></li> <li>- obroty <math>n=1460\text{obr}/\text{min}</math></li> <li>- pion tłoczny DN150mm, stal nierdzewna</li> </ul>	Kpl.	1	II
4	3/1	3/1	Komora zasuw z kręgów betonowych Dn2,0m, H=1,8m wyposażona w :	Szt	1	II
			zasuwy odcinające kołnierzone DN150mm	Szt	3	II
			zawór zwrotny kulowy DN150mm	Szt	3	II
			Zawór gwintowany kulowy DN80mm + nasada hydrantowa p.poż DN80mm	Kpl	1	II
<b>SITOPISKOWNIK I BUDYNEK ODBIORU PIASKU OBIEKT NR 4</b>						
5	4	4/1	<p>Sitopiaskownik główny ścieków surowych do montażu zewnętrznego w skład którego wchodzi:</p> <p><b>* Sito</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sito ze stali nierdzewnej AISI 304, Rama wsporcza sita z przyłączami ze stali nierdzewnej AISI 316</li> <li>- Przenośnik ślimakowy zagęszczający i usuwający skratki. Spirala przenośnika wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.</li> <li>- Silnik i przekładnia firmy NORD</li> <li>- Szczotka czyszcząca część perforowaną sita z okuwką ze stali nierdzewnej AISI 316</li> <li>- Obudowa urządzenia ze stali nierdzewnej AISI 316</li> <li>- Czujniki poziomu ścieku oraz przelewu: czujniki konduktometryczne lub sonda hydrostatyczna</li> </ul> <p><b>*Piaskownik poziomy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zbiornik podłużny wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316</li> <li>- Przenośnik ślimakowy transportujący piasek wzdłuż zbiornika. Spirala przenośnika ( Ø160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.</li> <li>- Przenośnik ślimakowy usuwający piasek z urządzenia. Spirala przenośnika (Ø 160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.</li> <li>- 2 silniki i 2 przekładnie wolnoobrotowe firmy NORD</li> <li>- Konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej AISI 316</li> </ul> <p><b>*Tablica kontrolno - sterująca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zabezpieczenie termiczne napędów</li> <li>- Sterownik programowalny S7-1200</li> <li>- Panel operatorski 7' - KTP 700 BASIC</li> </ul>	Kpl	1	II

		<p>wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą urządzenia i występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi. System sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykonana z blachy malowanej proszkowo, IP 65</li> </ul> <p><b>* Instalacja grzewcza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabel grzejny samoregulujący</li> <li>- Wełna mineralna w obudowie ze stali nierdzewnej</li> <li>- Czujniki temperatury</li> </ul> <p><b>* Instalacja odtłuszczania i napowietrzania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zbiornik zintegrowany z sitopiaskownikiem ze stali nierdzewnej AISI 316</li> <li>- System napowietrzania (dmuchawa i dyfuzory rurowe)</li> <li>- Zgarniacz radialny tłuszczu z przekładnią wolnoobrotową</li> </ul>			
	4/2	Zasuwa odcinająca nożowa DN300, napęd ręczny	Szt	1	II
	4/3	Płuczka piasku , max przepustowość suchej masy 1 t piasku /h, 1,5 kW 400V, IP55, materiał stal AISI 316, izolacja termiczna ( ogrzewanie i ocieplanie)	Szt	1	II
	4/4	Rękaw zsypowy skratek DN300mm, L=2m	Szt	1	II
	4/5	Pojemnik szczelny na piasek V=110 l	Szt	2	II
	4/6	Pojemnik szczelny na skratki V=110 l	Szt		II
	4/7	Pojemnik szczelny tłuszcz V=110 l	Szt		II
<b>SEKWENCYJNE REAKTORY BIOLOGICZNE SBR OBIEKT NR 5</b>					
5/1		<b>Zbiornik buforowy</b>			
	5/1	Pompa tranzytowa ścieków, zatapiana Q=143,3m <sup>3</sup> /h, H=6,3m sł. w. , przyłącze DN150mm, P=4,8kW	szt	3 +	I
				1	II
	5/2	Mieszadło zatapiane ścieków, wydajność nominalna Q=415l/sek, prędkość obr. 264 obr/min, P2=2,0kW, średnica śmigła 710mm	Szt	2	I
	5/3	Przepływomierz elektromagnetyczny ścieków DN150mm, PN16	Szt	2	I
				1	II
	5/4	Zasuwa odcinająca z niewznoszonym trzpieniem i napędem ręcznym, DN150mm, PN10	Szt	2	I
				1	II
	5/5	Zawór zwrotny kulowy DN150mm, PN10	Szt	2	I
				1	II
		<b>SBR</b>			
	5/6	Mieszadło zatapiane ścieków, wydajność nominalna Q=477l/sek, prędkość obr. 303 obr/min, P2=3,0kW, średnica śmigła 710mm	szt	4	I
				2	II
	5/7	Ruszt do napowietrzania komór składający się z 247 dyfuzorów dyskowych 9” drobnopęcherzykowych, z króćcem pionowym DN125mm	klp	2	I
				1	II

6	5/2	5/8	Dekanter statyczny 1000x1000x7900mm	Szt	2 1	I II	
		5/9	Pompa zatapiana osadu Q=21,8m³/h, H=4,08m sł.w., przyłącza DN65, P2=1,1kW	Szt	2 1	I II	
		5/10	Zasuwa odcinająca z niewznoszonym trzpieniem i napędem ręcznym, DN65mm, PN10	Szt	2 1	I II	
		5/11	Zawór zwrotny kulowy DN65mm, PN10	Szt	2 1	I II	
		5/12	Zasuwa odcinająca DN200mmPN10 z napędem elektrycznym, sterowanie on/off	szt	2 1	I II	
		Komora tlenowej stabilizacji osadu i zagęszczacz					
		5/13	Ruszt do napowietrzania komory KTSO składający się z 102 dyfuzorów dyskowych 9” drobnopęcherzykowych, z króćcem pionowym DN80mm	Kpl	1	I	
		5/14	Ruszt do napowietrzania komory KTSO-ZG składający się z 33 dyfuzorów dyskowych 9” drobnopęcherzykowych, z króćcem pionowym DN80mm	Kpl	1	I	
		5/15	Pompa zatapiana osadu Q=21,8m³/h, H=4,08m sł.w., przyłącza DN65, P2=1,1kW	Szt	1	I	
BUDYNEK TECHNICZNY OBIEKT NR 6							
7	6	6/1	Dmuchawa powietrza dla potrzeb komór SBR <ul style="list-style-type: none"><li>• Wydajność nominalna: Qn = min. 762 m³/h (710 Nm³/h) przy Δp= 615 mbar (wymagana charakterystyka graficzna z oryginalnego programu doboru producenta dmuchaw),</li><li>• Wydajność minimalna: Qmin = 307 m³/h przy Δp= 615 mbar (wymagana charakterystyka graficzna z oryginalnego programu doboru producenta dmuchaw),</li><li>• Ciśnienie maksymalne dmuchawy nie niższe niż 800mbar,</li><li>• Minimalny wymagany zakres regulacji wydajności przy Δp= 615 mbar: 38-100%,</li><li>• Moc znamionowa silnika nie większa niż. 17,7kW,</li><li>• Całkowita moc absorbowana przez dmuchawę („na gniazdku”), przy wydajności nominalnej i ciśnieniu 615 mbar, nie większa niż 18,5kW,</li><li>• Głośność pracy poniżej 73 dB (A) +2 dBA,</li><li>• Masa: poniżej 500 kg,</li><li>• Drgania poniżej 1,5 mm/s,</li><li>• Dopuszczalna praca w temperaturze co najmniej od -10°C do +40°C,</li><li>• Gabaryty dmuchawy nie większe niż: 920x1450x1500 mm,</li></ul>	Kpl	2 2	I II	



			Wyposażenie dodatkowe wg. wymagań zawartych w pkt. 8.7.1 PFU			
		6/2	<p>Dmuchawa powietrza dla potrzeb komór KTSO i KTSO-ZG</p> <p>Parametry pracy dmuchawy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wydajność nominalna (F.A.D.): 8,9 m<sup>3</sup>/min</li> <li>wydajność minimalna, nie więcej niż: 3,5 m<sup>3</sup>/min</li> <li>nadciśnienie robocze 615 mbar</li> <li>wzrost temp.: 64°C</li> <li>zapotrzebowanie mocy przy 50 Hz i 615 mbar: 13,1kW</li> <li>moc całkowita zainstalowana: 15,0 kW</li> <li>obroty dmuchawy przy 50 Hz nie więcej niż: 3900 obr / min</li> <li>króciec tłoczny: DN 100</li> <li>poziom hałasu (w obudowie): 72dB(A)*</li> <li>gabaryty dmuchawy nie większe niż: 1,2 m x 1,2 m x 1,2 m (wysokość)</li> </ul> <p>poziom ciśnienia dźwięku, mierzony zgodnie z ISO 3746, na otwartej przestrzeni, w odległości 1 m od agregatu [dokładność +/- 3dB(A)], przy odizolowanym rurociągu tłocznym</p> <p>Wyposażenie dodatkowe wg. wymagań zawartych w pkt. 8.7.1 PFU</p>	Kpl	1 1	I II
		6/3	Przepustnica powietrza DN125mm, PN10, dźwignia ręczna	Szt	2 2	I II
		6/4	Przepustnica powietrza DN80mm, PN10, dźwignia ręczna	Szt	2 1	I II
		6/5	Przepustnica powietrza DN80mm, PN10, napęd elektryczny on/off	Szt	1	I
		6/6	Przepustnica powietrza DN150mm, PN10, napęd elektryczny on/off	Szt	3	I
		6/7	Zbiornik magazynowy dwupłaszczowy PIX Ø1200mm, V=1,0m <sup>3</sup> , materiał PE100, wyposażenie komplet króćców, włącz DN500mm, zespół czerpakowy pomp z zaworem zwrotnym i sitkiem, czujnik poziomu minimalnego	Kpl	1	I
<b>POMPOWIA WODY TECHNOLOGICZNEJ OBIEKT NR 7</b>						
8	7	7/1	Zatapiałna pompa głębinowa , wydajność 10l/sek, H=50m sł. w. króciec tłoczny Rp3", P2 = 7,5kW, montaż poziomy, praca na falowniku	Szt	2	I
		7/2	Zawór odcinający kulowy, kołnierkowy DN80mm, PN10	Szt	2	I
		7/3	Zasuwa odcinająca nożowa DN80mm, PN10, napęd ręczny	szt	5	I

		7/4	Filtr siatkowy samopłuczający, automatyczny, wydajność 40m <sup>3</sup> /h, DN50mm, PN10	Szt	1	I
		7/5	Zasuwa kołnierзова DN250mm + trzpień do zasuw + skrzynka żeliwna do zasuw	Szt	1	I
		7/6	Zasuwa odcinająca nożowa DN80mm, PN10, napęd elektryczny on/off	Szt	1	I
<b>BUDYNEK ODWADNIANIA OSADU OBIEKT NR 8</b>						
9	8	8/1	Prasa śrubowo – talerzowa Parametry technologiczne: Wydajności hydrauliczna: do 6,4-8 m <sup>3</sup> /h, Wydajność masowa 80-160 kg. s.m./h Zapotrzebowanie wody nie więcej wody niż 120 l/h Wydajność: 80-160 kg smo/h Tablica kontrolna - 400V, 50 Hz, IP65, Pozostałe wymagania zgodnie z pkt. 8.8.1 PFU, zaś sterowanie zgodnie z pkt. 8.8.2. PFU	Kpl	1	II
		8/2	Pompa osadowa śrubowa o płynnej regulacji wydatku do 12 m <sup>3</sup> /h.	Szt	2	II
		8/3	Automatyczna stacja przygotowania roztworu polielektrolitu z emulsji , przepływowa poj. 750l, w komplecie z pompą polielektrolitu o wydatku od 0,2 do 1 m <sup>3</sup> /h, pomiarem polielektrolitu	Kpl	1	II
		8/4	Przepływomierz elektroniczny osadu DN80mm, PN10, zakres pomiarowy 4-160m <sup>3</sup> /h	Szt	1	II
		8/5	Przenośnik spiralny bezwałowy osadu z higienizowanego, częściowo ogrzewany, P=1,7kW, przystosowany do podawania wapna do higienizacji, wykonanie przenośnika – stal nierdzewna , długość l=6,7m, średnica ślimaka 200 mm podający osad i wapno, część przenośnika zlokalizowana na zewnątrz budynku ogrzewana	Szt	1	II
		8/6	Silos wapna o pojemności 5m <sup>3</sup> : elektromechaniczny filtr wstrząsowy, system wzruszania wapna, dozownik wapna, drabina, czujniki poziomu wapna, przenośnik ślimakowy wapna: P=1,84kW	Kpl	1	II
		8/7	Kontener na osad z higienizowany KP-7	Szt	1	II
<b>BUDYNEK TECHNICZNY (ISTNIEJĄCY)</b>						
	11	11/1	Dmuchawa powietrza dla potrzeb zbiornika retencyjno – uśredniającego <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametry pracy dmuchawy: wydajność nominalna (F.A.D.): 1,3 m<sup>3</sup>/min</li> <li>• nadciśnienie robocze 500 mbar</li> <li>• wzrost temp.: 75 °C</li> <li>• zapotrzebowanie mocy przy 50 Hz i 500 mbar: 2,2 kW</li> <li>• moc całkowita zainstalowana: 3,0 kW</li> <li>• obroty dmuchawy przy 50 Hz nie więcej niż: 2139 obr / min</li> </ul>	Kpl	1	II

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• króciec tłoczny: DN 100</li> <li>• poziom hałasu (w obudowie): &lt;70dB(A)*</li> <li>• gabaryty dmuchawy nie większe niż: 0,9 m x 0,9 m x 0,9 m (wysokość)</li> </ul>			
		11/2	Przepustnica powietrza DN65mm, PN10, dźwignia ręczna	Szt	1	II
		11/3	Agregat prądotwórczy 150kWh	SZT	1	II
	15	15/1	<p>Biofiltr powietrza nr 1 o parametrach:</p> <p>Wymiary całkowite urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność powietrza <math>V=1000\text{m}^3/\text{h}</math></li> <li>- szerokość 3,0 m, długość 3,6 m, wysokość 2,0 m,</li> <li>- powierzchnia złoża <math>&gt;7,9\text{ m}^2</math></li> <li>- wysokość złoża 1,5 m</li> <li>- hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża <math>\leq 160\text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}</math></li> <li>- wymagana masa węgla: <math>\geq 190\text{ kg}</math></li> </ul> <p>Wyposażenie wg. wymagań zawartych w pkt. 8.10 PFU</p>	Kpl	1	II
	16	16/1	<p>Biofiltr powietrza nr 2 o parametrach:</p> <p>Wymiary całkowite urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność powietrza <math>V=500\text{m}^3/\text{h}</math></li> <li>- szerokość 2,0 m, długość 2,6 m, wysokość 2,0 m,</li> <li>- powierzchnia złoża <math>&gt;3,2\text{ m}^2</math></li> <li>- wysokość złoża 1,5 m</li> <li>- hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża <math>\leq 160\text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}</math></li> <li>- wymagana masa węgla: <math>\geq 125\text{ kg}</math></li> </ul> <p>Wyposażenie wg. wymagań zawartych w pkt. 8.10 PFU</p>	Kpl	1	II