

## PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

### Nazwa zamówienia:

Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Choroszczy wraz z budową kanalizacji sanitarnej w ul. Rybackiej, Mickiewicza, Karpińskiego, Zastawie II, Piaskowej, Sarniej, Bobrowej, Lisiej, Kościukowskiej oraz działce o nr geodezyjnym 1563 i 1564 w Choroszczy.

### Adres obiektu:

Oczyszczalnia ścieków w Choroszczy

Dz. nr 375/40, 375/41, 375/42, 375/44, 375/45, 375/47, 375/48, 375/70, 375/72, 375/74, 1584/1

Kanalizacja sanitarna

Choroszcz ul. Rybacka, Mickiewicza, Karpińskiego, Zastawie II, Piaskowa, Sarnia, Bobrowa, Lisia, Kościukowska oraz działka o nr geodezyjnym 1563 i 1564

Główna przepompownia ścieków w Choroszczy

### Nazwa inwestora:

Zakład Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy sp. z o.o.

### Adres inwestora:

ul. Sienkiewicza 25a, 16-070 Choroszcz

### Przedmiot opracowujący:

„EuroConsulting” Fundusze Strukturalne s.c.

Al. Jana Pawła II 72 lok. U1

15-753 Białystok

październik 2016

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, inżynierskie 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 robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2004 nr 202 poz. 2072)

Spis treści:

I. Część opisowa .....	6
Wstęp .....	6
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....	8
1.1. Zakres przedmiotu zamówienia.....	8
1.1.1. Parametry charakterystyczne określające zakres robót - OŚ .....	8
1.1.2. Zakres robót objętych zamówieniem - OŚ .....	10
1.1.3. Parametry charakterystyczne określające zakres robót – kanalizacja sanitarna .....	11
1.1.4. Parametry charakterystyczne określające zakres robót – główna przepompownia ścieków .....	12
1.1.5. Prace przedprojektowe .....	13
1.1.6. Prace projektowe - OŚ.....	13
1.1.7. Prace projektowe – kanalizacja sanitarna.....	14
1.1.8. Prace projektowe – główna przepompownia ścieków .....	15
1.1.9. Prace rozbiórkowe - OŚ.....	15
1.1.10. Roboty budowlane .....	16
1.1.11. Wymagany efekt inwestycyjny - OŚ .....	16
1.1.12. Wymagany efekt inwestycyjny – kanalizacja sanitarna .....	16
1.1.13. Wymagany efekt inwestycyjny – przepompownia ścieków.....	16
1.2. Stan istniejący oraz aktualne warunki pracy oczyszczalni ścieków w Choroszczu .....	18
1.2.1. Aktualny układ technologiczny.....	18
1.2.2. Istniejące obiekty .....	19
1.2.3. Problemy eksploatacyjne.....	20
1.2.4. Dostępność mediów i placu budowy.....	20
1.2.5. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania .....	21
1.2.6. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego .....	22
1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	22
1.3.1. Ogólna koncepcja modernizacji i przebudowy oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Choroszcz.....	23
1.3.2. Powiązanie z istniejącymi obiektami.....	23
1.3.3. Ogólna właściwości funkcjonalno – użytkowe dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej .....	24
1.3.4. Ogólna właściwości funkcjonalno – użytkowe dla głównej przepompowni ścieków .....	24
1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe – część technologiczna .....	25
1.4.1. Układ dopływu ścieków na oczyszczalnię.....	25
1.4.2. Automatyczna stacja zlewna.....	25
1.4.3. Kratopiaszownik ścieków dowożonych .....	27
1.4.4. Zbiornik retencyjno – uśredniający ścieków dowożonych .....	31
1.4.5. Kratopiaszownik główny .....	33
1.4.6. Prasopłuczka skratek.....	35
1.4.7. Płuczka piasku.....	36
1.4.8. Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny.....	37
1.4.9. Układ odwadniania i higienizacji osadu .....	40
1.4.10. Układ kompostowania osadu .....	44

1.4.11.	Układ wody technologicznej.....	48
1.4.12.	Biofiltr powietrza.....	48
1.4.13.	Sieci technologiczne, międzyobiekto- we, wod-kan.....	50
1.4.14.	Sieci technologiczne, międzyobiekto- we, wod-kan.....	50
1.4.15.	Zasuwy kołnierzowe do ścieków .....	50
1.4.16.	Zasuwy nożowe .....	51
1.4.17.	Przepustnice do ścieków (powietrza) .....	51
1.4.18.	Zawory kulowe kołnierzowe .....	52
1.5.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe – część konstrukcyjno- budowlana.....	53
1.5.1.	Automatyczna stacja zlewna.....	53
1.5.2.	Kratopiaskownik ścieków dowożonych .....	53
1.5.3.	Zbiornik retencyjno – uśredniający ścieków dowożonych .....	53
1.5.4.	Kratopiaskownik główny .....	53
1.5.5.	Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny.....	54
1.5.6.	Budynek wielofunkcyjny.....	55
1.5.7.	Fundament pod silos wapna .....	56
1.5.8.	Fundament pod agregat prądotwórczy .....	56
1.5.9.	Hala kompostowania .....	56
1.5.10.	Awaryjny magazyn osadu .....	56
1.5.11.	Budynek przeróbki skratek i piasku .....	57
1.5.12.	Drogi i place wewnętrzne .....	58
1.6.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe – część elektryczna i AKPiA58	
1.6.1.	Wymagania dla robót elektrycznych .....	58
1.6.2.	Linie kablowe NN.....	58
1.6.3.	Oświetlenie terenu .....	59
1.6.4.	Oświetlenie terenu .....	59
1.6.5.	Instalacja gniazd wtykowych.....	59
1.6.6.	Instalacja siły i sterowania .....	60
1.6.7.	Instalacja odgromowa i uziemiająca .....	60
1.6.8.	System AKPiA .....	61
1.6.9.	Aparatura kontrolna i pomiarowa wraz z montażem i okablowaniem .....	61
1.6.10.	Linie kablowe AKPiA .....	61
1.6.11.	Wymagania dla sterowników.....	62
1.6.12.	Wymagania dla falowników .....	62
1.6.13.	Centralna dyspozytornia – stanowisko operatorskie .....	62
1.6.14.	Instalacja sygnalizacji włamania i napadu - SSWIN .....	63
1.7.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe – kanalizacja sanitarna	63
1.8.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe – główna przepompownia ścieków .....	64
2.	Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia .....	66
2.1.	Dokumentacja projektowa.....	66
2.1.1.	Projekt wstępny.....	68
2.1.2.	Projekt budowlany .....	68
2.1.3.	Projekt wykonawczo-montażowy.....	69
2.1.4.	Dokumentacja powykonawcza .....	72
2.1.5.	Nadzory Autorskie .....	72
2.1.6.	Rozruch.....	73
2.1.7.	Serwis .....	73

2.1.8.	Instrukcje .....	73
2.1.8.1.	Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji .....	74
2.1.8.2.	Dokumentacje Techniczno-Ruchowe (DTR) Urządzeń .....	76
2.1.8.3.	Próby końcowe i przejęcie przez Zamawiającego .....	76
2.1.9.	Format Dokumentów Wykonawcy .....	77
2.1.9.1.	Wydruki.....	77
2.1.9.2.	Dokumentacja w formie elektronicznej .....	78
2.1.9.3.	Liczba egzemplarzy .....	78
2.1.10.	Pozostałe opracowania.....	79
2.2.	Cechy zamówienia dotyczące rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych.....	79
2.3.	Cechy zamówienia dotyczące rozwiązań techniczno-technologicznych .....	79
2.4.	Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych .....	80
2.4.1.	Część ogólna.....	80
2.4.1.1.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	80
2.4.1.2.	Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego.....	80
2.4.1.3.	Powołanie na przepisy prawa, normatywy oraz zgodność Projektu i Robót z Normami 81	
2.4.1.4.	Przystąpienie do Robót. Pozwolenia .....	82
2.4.1.5.	Program Robót .....	82
2.4.1.6.	Serwis .....	83
2.4.1.7.	Ubezpieczenia .....	83
2.4.1.8.	Tablica informacyjna i tablica pamiątkowa.....	83
2.4.2.	Teren budowy.....	84
2.4.2.1.	Przekazanie terenu budowy.....	84
2.4.3.	Zaplecze budowy .....	84
2.4.4.	Czystość terenu budowy .....	84
2.4.5.	Bezpieczeństwo budowy .....	85
2.4.6.	Materiały i urządzenia .....	87
2.4.7.	Materiały z rozbiórki .....	89
2.4.8.	Sprzęt.....	89
2.4.9.	Transport.....	89
II.	Część informacyjna .....	90
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów, będą wynikać z: .....	90
2.	Przepisy prawne i normy .....	90
III.	Załączniki:.....	91

## I. Część opisowa

### Wstęp

Przedmiotowa inwestycja pod nazwą: „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Choroszczy, przebudowa przepompowni głównej wraz z budową kanalizacji sanitarnej w ul. Rybackiej, Mickiewicza, Karpińskiego, Zastawie II, Piaskowej, Sarniej, Bobrowej, Lisiej, Kościukowskiej oraz działce o nr geodezyjnym 1563 i 1564 w Choroszczy” obejmuje swoim zakresem zaprojektowanie i wykonanie następujących robót:

1. Budowa automatycznej stacji zlewnej z kratą bębnową.
2. Budowa zbiornika retencyjno-uśredniającego ścieków dowożonych.
3. Budowa kratopiaskownika ścieków.
4. Budowa sekwencyjnego reaktora biologicznego.
  - a. Budowa zbiornika buforowego
  - b. Budowa komór procesowych
  - c. Budowa komory tlenowej stabilizacji osadu z zagęszczaczem
  - d. Budynek techniczny
5. Budowa budynku wielofunkcyjnego
  - a. Pomieszczenie dyspozytorskie
  - b. Pomieszczenia socjalno – bytowe dla pracowników
  - c. Pomieszczenia magazynowe
  - d. Pomieszczenie laboratorium
  - e. Pomieszczenie układu odwadniania i higienizacji osadu
6. Budowa silosu na wapno
7. Budowa hali kompostowni osadu
8. Budowa bębnowej kompostowni osadu
9. Budowa magazynu osadu
10. Budowa budynku przeróbki piasku i skrutek
11. Dostawa i montaż wyposażenia technologicznego oczyszczalni ścieków
12. Dostawa i montaż aparatury kontrolno-pomiarowej wraz z układem sterowania i automatyki;
13. Wykonanie rurociągów międzyobiektowych
14. Wykonanie rurociągów wewnątrz obiektowych
15. Wykonanie zagospodarowania terenu wraz z ciągami komunikacyjnymi
16. Rozruch oczyszczalni ścieków wraz z uzyskaniem wymaganych parametrów ścieków oczyszczonych
17. Przebudowę głównej przepompowni ścieków
18. Budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Rybackiej
19. Budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Mickiewicza
20. Budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Karpińskiego
21. Budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Zastawie II
22. Budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Piaskowej
23. Budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Sarniej
24. Budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Bobrowej
25. Budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Lisiej
26. Budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Kościukowskiej
27. Budowę kanalizacji sanitarnej na działce o nr geodezyjnym 1563 i 1564

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 Zakład Energetyki Ciepłej,

Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Sienkiewicza 25a, 16-070 Choroszcz.

Przebudowa głównej przepompowni ścieków będzie na terenie istniejącej przepompowni ścieków. Całość terenu jest we władaniu Zakład Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Sienkiewicza 25a, 16-070 Choroszcz

Realizacja robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej w ulicach: Rybackiej, Mickiewicza, Karpińskiego, Zastawie II, Piaskowej, Sarniej, Bobrowej, Lisiej, Kościukowskiej oraz działce o nr geodezyjnym 1563 i 1564 w Choroszczy będzie realizowana w drogach, których właścicielem jest Gmina Choroszcz oraz Powiat Białostocki.

*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.*

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1. Zakres przedmiotu zamówienia

1.1.1. Parametry charakterystyczne określające zakres robót - OŚ

Tabela 1: Jakość i ilość ścieków surowych dopływających do oczyszczalni ścieków.

L.p.	Rok	Ilość ścieków rocznie	Średnia ilość ścieków w miesiącu	Średnia ilość ścieków na dobę
		[m <sup>3</sup> /rok]	[m <sup>3</sup> /m-c]	[m <sup>3</sup> /d]
1.	2.	3.	4.	5.
1	2011	320 590,00	26 715,83	890,53
2	2012	308 690,00	25 724,17	857,47
3	2013	317 846,00	26 487,17	882,91
4	2014	332 149,00	27 679,08	922,64

Tabela 2: Ścieki dowożone

L.p.	Rok	Ilość ścieków rocznie	Średnia ilość ścieków w miesiącu	Średnia ilość ścieków na dobę
		[m <sup>3</sup> /rok]	[m <sup>3</sup> /m-c]	[m <sup>3</sup> /d]
1.	2.	3.	4.	5.
1	2011	3 832,00	319,33	15,97
2	2012	2 453,00	204,42	10,22
3	2013	16 036,00	1 336,33	66,82
4	2014	22 666,00	1 888,83	94,44

Tabela 3: Analizy ścieków surowych

L.p.	Wskaźnik	Stężenie [mg/l]				
		Jednostka	Wg badań kontrolnych ścieków surowych ( w roku 2014)		Wg danych literaturowych	
			obserwowane	średnie	Politechnika Białostocka	Wg Imhoffa
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1	BZT <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	460÷570	495	480	300
2	ChZT <sub>Cr</sub>	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	811÷1164	970	720	600
3	Z <sub>og</sub>	mg /dm <sup>3</sup>	300÷950	545	480	275
4	N <sub>og</sub>	mg N/dm <sup>3</sup>	nb	nb	96	60
5	P <sub>og</sub>	mg P/dm <sup>3</sup>	nb	nb	12	12



### **Określenie przepływów charakterystycznych:**

#### **ETAP I**

Przepływ średniodobowy  $Q_{dśr}=1\ 200,00\ m^3/d$ ,

Przepływ maksymalny dobowy  $Q_{dmax}=1\ 680,00\ m^3/d$

Przepływ maksymalny godzinowy  $Q_{hmax}=140\ m^3/h$

#### **ETAP II**

Przepływ średniodobowy  $Q_{dśr}=1\ 620,00\ m^3/d$ ,

Przepływ maksymalny dobowy  $Q_{dmax}=2\ 270,00\ m^3/d$

Przepływ maksymalny godzinowy  $Q_{hmax}=190\ m^3/h$

Prace projektowanie należy wykonać przy następujących założeniach dotyczących podziału inwestycji na etapy:

- Część mechaniczna oczyszczalni ścieków zaprojektować należy na ilości ścieków dla II etapu
- Część biologiczną należy zaprojektować w taki sposób aby w II etapie Zamawiający musiał tylko doposażyć sekwencyjny reaktor biologiczny w urządzenia technologiczne bez konieczności budowy nowych zbiorników reakcji.
- Część osadową należy zaprojektować na ilości osadu powstające podczas oczyszczania ścieków w ilości dla II etapu.

**UWAGA:** Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest uzupełnić i zweryfikować bilans danych przyjmowanych do wymiarowania oczyszczalni.

### **Wymagania końcowe jakości ścieków oczyszczonych:**

Jakość ścieków oczyszczonych zgodna z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800). Dla oczyszczalni ścieków w aglomeracji o równoważnej o liczbie mieszkańców RLM między 2000 a 9999 dla odbiornika który nie jest zbiornikiem sztucznym, jeziorem lub jego bezpośrednim dopływem należy przewidzieć pełne oczyszczanie w zakresie związków węgla i zawiesiny, w II etapie z uwagi na przekroczenie progu 10 000 RLM dodatkowo obiekt musi spełniać wymagania odnośnie procesu usuwania zanieczyszczeń biogenych.

Wskaźniki zanieczyszczeń nie będą wyższe niż:

$BZT_5=15,0\ mg\ O_2/dm^3$

$ChZT=125\ mg\ O_2/dm^3$

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

Dodatkowo dla II etapu:

Azot ogólny  $15,0\ mgN/dm^3$

Fosfor ogólny  $2,0\ mgP/dm^3$

### 1.1.2. Zakres robót objętych zamówieniem - OŚ

W zakres robót wchodzi zaprojektowanie oraz przebudowa oczyszczalni ścieków dla Aglomeracji Choroszcz zlokalizowanej w Choroszczy (pierwszego etapu).

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

Przebudowywane obiekty:

- Reaktor biologiczny „Hydrocentrum”.
  - Wykorzystanie jednej komory jako komory stabilizacji osadu
  - Wykorzystanie komory rozdziału jako zagęszczacza grawitacyjnego
  - Naprawy powierzchni betonowych
  - Montaż nowego wyposażenia ze stali nierdzewnej
  - Montaż przykrycia nad komorami

Projektowane obiekty:

- Automatyczna stacja zlewna ścieków dowożonych.
- Kratopiaskownik ścieków dowożonych.
- Zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych z pompownią.
- Kratopiaskownik główny.
- Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny:
  - Zbiornik retencyjno-uśredniający
  - 3 komory procesowe
  - Budynek techniczny
- Budynek wielofunkcyjny:
  - Pomieszczenie dyspozytorskie
  - Pomieszczenia socjalno – bytowe dla pracowników
  - Pomieszczenia magazynowe
  - Pomieszczenie laboratorium
  - Pomieszczenie układu odwadniania i higienizacji osadu
- Silos wapna
- Hala kompostowni i magazynowania osadu
- Place i ciągi komunikacyjne

Projektowane wyposażenie, maszyny i urządzenia:

- Automatyczna stacja zlewna o przepustowości 65m<sup>3</sup>/h (przy zawartości zawiesiny w ściekach do 6%) oraz co najmniej 100 m<sup>3</sup>/h (przy zawartości zawiesiny w ściekach do 3%).
- Kratopiaskownik ścieków dowożonych o przepustowości 65 m<sup>3</sup>/h (przy zawartości zawiesiny w ściekach do 6%) oraz co najmniej 100 m<sup>3</sup>/h (przy zawartości zawiesiny w ściekach do 3%), prześwit sita 6,0 mm.
- System napowietrzania średniopęcherzykowego w zbiorniku ścieków dowożonych o wydajności min. 70 Nm<sup>3</sup>.
- Pompy zatapialne w pompowni ścieków dowożonych – 2 szt.,

- Kratopiaszkownik główny o przepustowości min. 300m<sup>3</sup>/h, prześwicie kraty maks. 3,0mm i szer. maks. 500mm, stopień usuwania piasku min. 95% dla ziaren >0,2mm,
- 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.
- 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
- Dmuchawa do napowietrzania ścieków w zbiorniku ścieków dowożonych
- Prasa filtracyjna
- Stacja polielektrolitu
- Układ higienizacji osadu wapnem wraz ze zbiornikiem wapna
- Bęben kompostujący osad
- Przenośniki osadu oraz produktu po kompostowaniu
- Zbiornik retencyjny wody technologicznej
- Zestaw hydroforowy wody technologicznej
- Biofiltr powietrza

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

Roboty objęte niniejszym zamówieniem wykonywane będą na terenie czynnego zakładu pracy. 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 aglomeracji Choroszcz.

#### 1.1.3. Parametry charakterystyczne określające zakres robót – kanalizacja sanitarna

Część miasta Choroszcz w tym ul. Rybacka, Mickiewicza, Karpińskiego, Zastawie II, Piaskowa, Sarnia, Bobrowa, Lisia, Kościukowska oraz działka o nr geodezyjnym 1563 i 1564 nie jest podłączone do zbiorczego systemu kanalizacji sanitarnej.

Przedmiotowe ulice charakteryzują się nową zabudową jednorodzinną. Brak jest zakładów przemysłowych oraz innych dużych odbiorców, którzy odprowadziliby duże ilości ścieków. Wszystkie ulice objęte przedmiotem zamówienia są drogami gruntowymi utwardzonymi.

W ramach kontraktu należy zaprojektować i wybudować sieć kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do granic posesji o łącznej długości około 4 090 m w zakresie średnic 140-250mm.

UWAGA:

Podane długości są orientacyjnymi wynikającymi z rzeczywistych odległości w terenie pomiędzy punktami stanowiącymi granicę zakresu.

W załączniku pn. Mapa poglądowa kanalizacji sanitarnej wskazano ulice, w których przebiegać będzie przedmiotowa kanalizacja sanitarna.

#### 1.1.4. Parametry charakterystyczne określające zakres robót – główna przepompownia ścieków

Obecnie eksploatowana przepompownia ścieków została oddana do eksploatacji w 1998 roku. Jest to przepompownia typu PM-2-74 produkcji Metalchem Warszawa.

Parametry techniczne zbiornika:

- Materiał ścianek: blacha stalowa St3S zabezpieczona antykorozyjnie,
- Średnica: 2400mm,
- Głębokość całkowita: 4500mm,
- Średnica rurociągu dopływowego: 400mm
- Średnica zbiorczego rurociągu tłoczego: 200 mm
- Średnia rurociągów tłocznych pomp: 150 mm,

Parametry techniczne pomp:

- Ilość: 2 szt.,
- Wydajność nominalna: 133 m<sup>3</sup>/h,
- Nominalna wysokość podnoszenia: 12,5 mH<sub>2</sub>O,
- Moc: 7,5 kW

Podstawowe wyposażenie przepompowni:

- Zasuwy nożowe DN150 – 2 szt.,
- Zawór zwrotny DN150 – 2 szt.
- Pomost obsługowy,
- Układ zasilania i sterowania,

W ramach inwestycji Wykonawca wykona kompletną wymianę wyposażenia technologicznego, elektrycznego oraz automatyki przepompowni ścieków. Wykonać należy również wymianę drabin żłazowych, pomostów obsługowych, podpór pod rurociągi, kominków wentylacyjnych, włazów oraz żurawików do wyjmowania pomp. Wykonać należy nowe zabezpieczenie antykorozyjne zbiornika przepompowni.

#### 1.1.5. 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.

#### 1.1.6. Prace projektowe - OŚ

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego dokumenty obejmujące co najmniej:

- Projekt wstępny rozbudowy oczyszczalni ścieków w Choroszczy zawierającą m. in. schemat technologiczny oczyszczalni ścieków, plan zagospodarowania terenu oczyszczalni, układ funkcjonalno-użytkowy budynku wielofunkcyjnego, 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 miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego;
- Operat wodno-prawny dla uzyskania wymaganych pozwoleń wodnoprawnych;
- Pozostałe opracowania niezbędne do uzyskania Pozwolenia na Budowę;
- Projekty 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.

#### 1.1.7. Prace projektowe – kanalizacja sanitarna

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego dokumenty obejmujące co najmniej:

- Projekt wstępny kanalizacji sanitarnej w ul. Rybackiej, Mickiewicza, Karpińskiego, Zastawie II, Piaskowej, Sarniej, Bobrowej, Lisiej, Kościukowskiej oraz działce o nr geodezyjnym 1563 i 1564 w Choroszczu zawierającą m. in. obliczenia bilansowe zrzutu ścieków, propozycję lokalizacji studni przyłączeniowych.
- Projekt Budowlany na wykonanie robót objętych niniejszym zamówieniem opracowany zgodnie z wymogami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) oraz zgodnie z warunkami określonymi miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego;
- Pozostałe opracowania niezbędne do uzyskania Pozwolenia na Budowę ;
- Projekty wykonawczo-montażowe w poszczególnych branżach będące uszczegółowieniem dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego;
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- Projekt organizacji robót w pasie drogowym, który stanowił będzie podstawę do uzyskania zgody na zajęcie pasa drogowego na czas realizacji prac;
- Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych sieci;
- 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);

- 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, przekazania sieci kanalizacji sanitarnej do eksploatacji.
- Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

#### 1.1.8. Prace projektowe – główna przepompownia ścieków

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego dokumenty obejmujące co najmniej:

- Projekt wstępny przebudowy głównej przepompowni ścieków zawierający m. in. propozycję sposobu tłoczenia ścieków w czasie przebudowy, technologię zabezpieczenia antykorozyjnego zbiornika, potwierdzenie parametrów pomp.
- Projekty wykonawczo-montażowe;
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy;
- 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);
- 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, przekazania do eksploatacji.
- Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

#### 1.1.9. Prace rozbiórkowe - OŚ

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

- Rozbiórka elementów nawierzchni w celu wykonania nowych rurociągów między obiektowych;
- Rozbiórka istniejącego uzbrojenia kolidującego z wykonywanym nowoprojektowanej infrastruktury o ile zajdzie taka konieczność.

1.1.10. Roboty budowlane

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

1.1.11. Wymagany efekt inwestycyjny - OŚ

Wymaganiem 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>

Dodatkowo dla II etapu:

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.

1.1.12. Wymagany efekt inwestycyjny – kanalizacja sanitarna

Budowa nowych odcinków sieci kanalizacji grawitacyjnej pozwoli na rozwiązanie problemów związanych z zarządzaniem ściekami na obszarze realizowanej inwestycji.

Spodziewanym efektem inwestycji jest uporządkowanie gospodarki ściekowej na obszarze realizowanej inwestycji poprzez eliminację zbiorników bezodpływowych (których stan techniczny jest zły) w wyniku podłączenia posesji do nowo budowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Spowoduje to znaczne ograniczenie niekontrolowanych zrzutów ścieków oraz ich przenikanie do gleby, wód powierzchniowych oraz wód gruntowych.

1.1.13. Wymagany efekt inwestycyjny – przepompownia ścieków

Przepompownia ścieków jest w złym stanie technicznym. Elementy konstrukcyjne są w znacznym stopniu skorodowane, a pompy i armatura często ulegają awariom.

Spodziewanym efektem inwestycyjnym jest uzyskanie niezawodnej pracy pompowni oraz umożliwienie pełnej wizualizacji parametrów pracy w centralnej dyspozytorni.



1.1.14. Szkolenia, rozruch oraz przekazanie obiektu do eksploatacji - OŚ

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.

1.1.15. Szkolenia, rozruch oraz przekazanie obiektu do eksploatacji – główna przepompownia ścieków.

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 – potwierdzenie parametrów pracy pomp, armatury.

## 1.2. Stan istniejący oraz aktualne warunki pracy oczyszczalni ścieków w Choroszczu

Podstawą do zwymiarowania rozbudowy oczyszczalni ścieków są dane zawarte w punkcie 1.1.1.

Zamawiający posiada aktualne pozwolenie wodno-prawne wydane przez Starostę Białostockiego z dnia 21.01.2015 na odprowadzanie ścieków oczyszczonych z oczyszczalni w Choroszczu do rzeki Horodnianka, wylotami zlokalizowanymi na działce nr 1585, obręb Choroszcz, gmina Choroszcz.

Dopuszczalne ilości odprowadzanych ścieków zgodnie z obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym:

- maksymalnie godzinowo: 190 m<sup>3</sup>/h,
- maksymalnie rocznie: 549000 m<sup>3</sup>/h,
- średnio dobowo: 1500 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>,

Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym stanowi załącznik do niniejszego PFU.

### 1.2.1. Aktualny układ technologiczny

Do oczyszczalni trafiają ścieki z sieci kanalizacji sanitarnej oraz ścieki dowożone taborem asenizacyjnym. Ścieki z kanalizacji rurociągami tłocznymi transportowane są na pierwszy stopień oczyszczania mechanicznego, który stanowi automatyczna krata schodkowa. Z kraty grawitacyjnie przepływają do wielofunkcyjnego reaktora SBR. Ścieki dowożone przyjmowane są w automatycznej stacji zlewnej, skąd przepływają grawitacyjnie do zbiornika retencyjno-uśredniającego. Następnie są przepompowywane na automatyczną kratę przed reaktorem SBR. Na kracie zatrzymywane są frakcje stałe tzw. skratki. Wstępnie oczyszczone ścieki przepływają do piaskownika, w którym ze ścieków wychwytywane są zanieczyszczenia mineralne np. piasek. Ścieki pozbawione zanieczyszczeń mineralnych w komorze rozdzielczej mieszane są z osadem czynnym recyrkulowanym przy pomocy podnośników z komór bezciśnieniowych reaktorów wielofunkcyjnych. Mieszanina ścieków i osadu trafia najpierw do komór ciśnieniowych, gdzie w warunkach wysokiego obciążenia zachodzi redukcja węgla organicznego i współbieżna denitryfikacja azotu amonowego pochodzącego z komór bezciśnieniowych i doprowadzonego do komór ciśnieniowych po fazie spustu osadu. Kolejna faza biologicznego oczyszczania ścieków przebiega w komorach bezciśnieniowych dokąd mieszanina ścieków i osadu czynnego przepływa otworami przepływowymi umieszczonymi przy dnie ściany odgradzającej obie komory.

W czasie fazy tlenowej zawartość obu komór: ciśnieniowej i beciśnieniowej mieszana jest i napowietrzana sprężonym powietrzem wtłaczanym rusztami napowietrzającymi wyposażonymi w dyfuzory z elastycznymi membranami. Tłoczone powietrze dostarcza tlen niezbędny dla procesów życiowych biomasy oraz zapewnia odpowiednie mieszanie dla utrzymania kłaczków osadu czynnego w postaci zawiesiny równomiernie wypełniającej reaktor. Z chwilą gdy poziom ścieków w komorze oczyszczania osiągnie odpowiedni poziom lub gdy upłynie czas fazy napowietrzania zostaje wstrzymany dopływ sprężonego powietrza do reaktora. Rozpoczyna się cykl sedimentacji. Dopływające do komory ciśnieniowej ścieki gromadzone są w reaktorze i powodując powolne i stopniowe podwyższanie się poziomu ścieków w obu komorach oczyszczania. Po upływie czasu fazy beztlenowej następuje kolejna faza tlenowa lub po osiągnięciu poziomu maksymalnego oraz zadawalającym opadnięciu osadu, zdekantowane ścieki oczyszczone w sposób swobodny lub wymuszony przy pomocy sprężonego powietrza wtłaczanego do komory ciśnieniowej przelewają się do koryt zbiorczych i dalej odpływają kanałem zrzutowym do odbiornika. W momencie gdy poziom cieczy w komorze ciśnieniowej osiągnie poziom minimalny zostaje odcięty dopływ sprężonego powietrza i otworzony zawór odpowietrzający. Tym samym rozpoczyna się kolejny cykl oczyszczania – napełniania reaktora i kolejny cykl biochemicznego oczyszczania ścieków. Od chwili zakończenia procesu napowietrzania, powstające w komorze oczyszczania warunki beztlenowe sprzyjają kumulacji fosforanów w biomacie osadu czynnego oraz umożliwiają procesy denitryfikacji uwalniające azot cząsteczkowy usuwany w fazie tlenowej do atmosfery. Zagęszczony i bogaty w fosfor osad nadmierny jest usuwany z reaktora przy pomocy podnośnika powietrznego pod koniec cyklu spustu ścieków oczyszczonych. Osad nadmierny odpompowywany jest do zbiornika osadu nadmiernego. Ciecz nadosadowa ze zbiornika osadu przelewa się do komory rozdzielczej reaktora gdzie strącony jest uwolniony fosfor. Osad nadmierny po mechanicznym odwodnieniu jest magazynowany na poletku osadowym, a następnie wywożony i zagospodarowany rolniczo.

### 1.2.2. Istniejące obiekty

Obecnie na oczyszczalni ścieków eksploatowane są następujące obiekty:

- Reaktor wielofunkcyjny – ob. nr 1
- Stacja dmuchaw – ob. nr 2
- Krata schodkowa – ob. nr 4
- Pomieszczenie na pojemnik na skratki i urządzenie do odwadniania piasku – ob. nr 5
- Punkt zlewny ścieków dowożonych – ob. nr 6
- Zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków gospodarczo-bytowych – ob. nr 7
- Zbiornik osadu nadmiernego – ob. nr 8
- Budynek wielofunkcyjny – ob. nr 9
- Poletka osadowe

W ramach rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków nie planuje się wykorzystać żadnych istniejących obiektów.

### 1.2.3. Problemy eksploatacyjne

Pracująca oczyszczalnia zgodnie z założeniami z dokumentacji projektowej powinna mieć możliwość skutecznego oczyszczania ścieków w ilość 1500 m<sup>3</sup>/d. W rzeczywistości do oczyszczalni nie trafia więcej ścieków niż 1000 m<sup>3</sup>/d. Mimo mniejszego obciążenia występują okresowe problemy z eksploatacją obiektu. Spowodowane jest to: brakiem rozwiązania problemu gospodarki osadowej, złym stanem technicznym urządzeń oraz zmianą parametrów ścieków surowych w stosunku do założeń projektowych. Oczyszczalnia nie jest wyposażona w układ sterowania automatycznego, który w znaczny sposób ułatwiłby obsługę obiektu.

### 1.2.4. 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 istniejącej trafostacji zgodnie z uzyskanymi przez Zamawiającego warunkami przyłączenia do sieci energetycznej.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia bilansu mocy zaprojektowanych urządzeń i określenia czy istniejąca moc przyłącza jest wystarczająca.

W razie konieczności zwiększenia mocy zamawiający wystąpi do odpowiedniej jednostki o jej zwiększenie, natomiast wykonawca zobowiązany będzie do dostosowania przyłącza zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, wraz z ewentualną wymianą transformatora.

Zamawiający 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 sieci na terenie oczyszczalni po sprawdzeniu przepustowości istniejącej sieci wodociągowej dla warunków pracy po przebudowie i modernizacji oczyszczalni ścieków oraz ochrony przeciwpożarowej jak również pełnienia dotychczasowej funkcji 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 kolizje 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 nie jest dopuszczalna do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowego alternatywnego rozwiązania.

#### 1.2.5. 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 wykorzystywał 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.

#### 1.2.6. 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.

### 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

### 1.3.1. Ogólna koncepcja modernizacji i przebudowy oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Choroszcz

Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Choroszcz zakłada częściowe wykorzystanie istniejących obiektów – reaktor biologiczny „Hydrocentrum”. Nie zakłada się wykorzystania istniejących urządzeń.

Nowe obiekty zostaną zlokalizowane na działkach bezpośrednio sąsiadujących z terenem istniejącej oczyszczalni ścieków.

W ramach inwestycji zostanie zrealizowany punkt zlewny połączony z kratopiaskownikiem ścieków dowożonych, z którego ścieki trafiać będą do projektowanego zbiornika retencyjno-uśredniającego. W zbiorniku zostanie wydzielona pompownia ścieków dowożonych, która przetłoczy je na krotopiaskownik główny. W celu dalszego grawitacyjnego przepływu ścieków kratopiaskownik należy posadowić na wyniesieniu dostosowanym do poziomu ścieków w reaktorze sekwencyjnym.

Przewiduje się budowę zablokowanego reaktora sekwencyjnego połączonego ze zbiornikiem retencyjno-buforowym oraz komorami reakcji. Takie rozwiązanie gwarantuje wysoki stopień oczyszczania ścieków przy niskich kosztach inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Istniejący reaktor biologiczny „Hydrocentrum” zostanie poddany gruntownemu remontowi. Jedna z komór reakcji zostanie zaadaptowana na komorę stabilizacji tlenowej osadu, a komora rozdziału będzie pełnić funkcję zagęszczacza grawitacyjnego osadu.

Ścieki po oczyszczeniu odprowadzane będą do rzeki Horodnianki. Osad nadmierny po wstępnym zagęszczeniu będzie odprowadzany na prasę filtracyjną, która zostanie zlokalizowana w wydzielonej części nowego budynku technologicznego. Po odwodnieniu osad będzie poddany procesowi kompostowania w kompostowni bębnowej, która zostanie zlokalizowana na terenie oczyszczalni.

### 1.3.2. Powiązanie z istniejącymi obiektami

Przyjęty wariant przebudowy oczyszczalni ścieków w Choroszczy zakłada wykorzystanie istniejącego sekwencyjnego reaktora biologicznego typu „Hydorcentrum”. Zbiornik po wykonaniu remontu zostanie zaadaptowany na komorę stabilizacji tlenowej osadu oraz na zagęszczacz grawitacyjny. Dodatkowo powiązanie nowego układu technologicznego z istniejącym będzie miał miejsce w zakresie włączenia się w rurociąg dopływowy ścieków surowych do oczyszczalni oraz w rurociąg odpływowy ścieków oczyszczonych do wylotów.

UWAGA: 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.

### 1.3.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- Jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji.
- Rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci i urządzeń. Powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych.
- Dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy
- Zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym. W I klasie wykonania.
- Zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania.
- Wszystkie nie wymienione w PFU materiały powinny uzyskać akceptację Zamawiającego.
- Akceptację Zamawiającego powinny uzyskać również technologie prowadzenia robót na etapie projektu i wykonawstwa.
- Dobór rur służących do budowy sieci kanalizacyjnej powinien zostać poparty przez Wykonawcę na etapie projektu obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi. Nie dopuszcza się zastosowania rur o klasie niższej niż rurociągi PVC-U SN8 SDR34 lite.

### 1.3.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe dla głównej przepompowni ścieków

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i budowlanych związanych z przebudową przepompowni ścieków powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- Jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji.
- Rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci i urządzeń. Powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych



warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych.

- Dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy
- Zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym. W I klasie wykonania.
- Zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania.
- Wszystkie nie wymienione w PFU materiały powinny uzyskać akceptację Zamawiającego.
- Akceptację Zamawiającego powinny uzyskać również technologie prowadzenia robót na etapie projektu i wykonawstwa.

#### 1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe – część technologiczna

##### 1.4.1. Układ dopływu ścieków na oczyszczalnię

W chwili obecnej ścieki na oczyszczalnię ścieków dopływają dwoma rurociągami tłocznymi o średnicy  $\varnothing 150$  i  $\varnothing 200$ . Należy wykonać włączenie w rurociągi tłoczne na terenie oczyszczalni ścieków i nowymi rurociągami tłocznymi skierować ścieki na kratopiaskownik główny.

##### 1.4.2. Automatyczna stacja zlewna

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 oraz kraty gęstej. W celu uniknięcia takiej sytuacji wymagany jest montaż automatycznej stacji zlewnej oraz kratopiaskownika ścieków dowożonych, który to zabezpieczy przed dopływem do dalszej części oczyszczalni zanieczyszczeń mechanicznych, które mogłyby spowodować uszkodzenie urządzeń dalszej części ciągu technologicznego.

Wymagane parametry stacji zlewnej ścieków dowożonych:

- przepustowość:  $65 \text{ m}^3/\text{h}$  (przy zawartości zawiesiny w ściekach do 6%),
- przepustowość:  $100 \text{ m}^3/\text{h}$  (przy zawartości zawiesiny w ściekach do 3%),
- zużycie wody podczas jednego płukania do 10 litrów, z automatycznym płukaniem ciągu po każdym zamknięciu zasowy podczas przekroczenia zadanych granic pH, przewodnictwa (wybór Użytkownika) powinno nastąpić automatyczne zamknięcie zasowy

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 sterująco – 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.
- 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 sterująco-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 wieków,
- pomiar koncentracji zanieczyszczeń (pH, przewodność),
- rejestracje danych dotyczących dostawy z możliwością ich przenoszenia na pendrive
- nadzór nad dostawcami.
- możliwość eksportowania danych do plików \*.pdf, \*.xls, \*.doc, \*.html
- elektroniczne identyfikatory (karta zbliżeniową) 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,
- zasuwka pneumatyczna, kompresor, układ płukania ciągu)
- zestaw do pomiaru zanieczyszczeń (pH, przewodność),
- 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).
- 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 internetowa – zgodnie z projektem branży AKPiA

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

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

#### 1.4.3. Kratopiaszkownik ścieków dowożonych

Ścieki ze stacji zlewnej grawitacyjnie będą przepływać do kratopiaszkownika ścieków dowożonych. Dopływ do piaskownika należy zlokalizować na wysokości odpływu ze stacji zlewnej – kratopiaszkownik posadowiony w komorze poniżej poziomu terenu.

Kratopiaszkownik to zablokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieku składające się z kraty taśmowo-panelowej połączonej z piaskownikiem. Zatrzymywanie skrętek ma miejsce na kracie taśmowo-panelowej samoczyszczącej. Krata zabudowana jest pod kątem 75 w stosunku do płaszczyzny ścieku. Specyfika pracy kraty pozwala na wytworzenie filtra skratkowego na taśmie kraty, co w rezultacie powoduje ociekanie skrętek. Panele kraty muszą umożliwiać jej pracę podczas ewentualnego wyłamania.

Sama krata to konstrukcja ramowa wykonana z stali AISI 304, z taśmą wykonaną z tworzywa sztucznego a składającą się z połączonych ze sobą za pomocą dystansów – specjalnych paneli zbierających skratki.

Krata musi być wyposażona w denny system oczyszczania filtra taśmy oraz system samooczyszczania paneli bez użycia wody do czyszczenia.

Wykonanie materiałowe kraty :

- elementy filtrujące ABS
- obudowa AISI 304
- rama kraty AISI 304
- łańcuch AISI 304
- rolki AISI 420
- szczotka guma
- pierścienie zabezpieczające AISI 304
- wałki AISI 304
- wał napędzany stal E36
- tarcza napędzana stal utwardzana 3CR12
- koło łańcuchowe stal utwardzana 3CR12
- wał napędowy stal E36
- płytki boczne AISI 304
- dolna prowadnica stal utwardzana 3CR12
- szyna poprzeczna stal utwardzana 3CR12

Oczyszczony ze skratek ściek wpada do komory piaskownika na którego dnie umiejscowiona jest spirala zgarniająca piasek do kieszeni transportera ukośnego który z kolei pod kątem 40° wynosi odwodniony piasek na zewnątrz do płuczki piasku – kąt pracy spirali jest o tyle istotny iż odpowiada za odwodnienie końcowe piasku. Obie spirale, pozioma, oraz ukośna wynosząca wykonane są w technologii ciągnionej- nie posiadają wału, poruszają się po listwach ślizgowych o grubości 10mm wykonanych z materiału odpornego na ścieranie typu Hardox.

Na końcu piaskownika umiejscowiony jest kołowy zgarniacz tłuszczu, rozwiązanie to pozwala na zbieranie części pływających po powierzchni ścieku za pomocą obrotowego zgarniacza. Odtłuszczacz kołowy w przeciwieństwie do odtłuszczacza równoległego nie pozwala na przedostanie się jakichkolwiek zawiesin pływających do kolejnego stopnia oczyszczania ścieku, ponadto podczas zgarniania tłuszczu nie występuje efekt zmieszania go z ściekiem jak to ma miejsce w odtłuszczaczach równoległych do komory piaskownika

Długość piaskownika należy tak dobrać aby zagwarantować efektywność usuwania piasku na poziomie 95% dla ziaren powyżej 0.2 mm.

Istotnym elementem instalacji jest system napowietrzania, który musi powodować flotację tłuszczu, a przy mniejszych niż zakładane napływach nie pozwala opadać częścią organicznym razem z piaskiem, przy zwiększonych napływach powoduje wytworzenie wiru w przeciwnym kierunku do napływającego ścieku i tym samym wydłuża drogę ścieku tak aby piasek nie przelatował do dalszych etapów oczyszczania. Dyfuzory muszą składać się z porowatego materiału będącego mieszaniną naturalnie okrągłych ziaren kwarcu i żywicy

syntetycznej, dla osiągnięcia zakładanych efektów materia ta powinna charakteryzować się ziarnistością 250 mikronów.

Piaskownik musi mieć symetryczną budowę co poprawia parametry jego pracy.

Dane techniczne :

- krata
- Typ medium ścieki
- Przepustowość > 100 m<sup>3</sup>/h
- Temperatura 0-50°C
- pH 6-8
- Szerokość kraty 600 mm
- Całkowita szerokość komory 800 mm
- Wysokość wylotu skratek dostosowany do praski skratek
- Prześwit 10 mm
- Napęd taśmy 400V, 50Hz, N = 0,28 kW, IP55
- Napęd zgarniaka 400V, 50Hz, N = 0,18 kW, IP55
- Kąt kraty 75°

Piaskownik:

- wymagana efektywność usuwania piasku dla średnicy ziarna >0,2 mm - 95 %
- przepustowość obliczeniowa 50l/s
- kąt ścian bocznych w piaskowniku 45
- piaskownik / klapy rewizyjne / konstrukcja wsporcza – stal AISI304
- spirala pozioma 160 bezwałowa na całej długości piaskownika wykonana z stali specjalnej

Napęd z mocowaniem kołnierзовym dla spirali poziomej:

- moc zainstalowana 0,37 kW
- prędkość obrotowa 7,8 obr/min
- zasilanie 380 V 50 Hz
- klasa ochrony IP 55

Napęd z mocowaniem kołnierзовym dla spirali ukośnej wynoszącej:

- moc zainstalowana 0,37 kW
- prędkość obrotowa 7,8 obr/min
- zasilanie 380 V 50 Hz
- klasa ochrony IP 55

Napowietrzanie:

Dyfuzory rurowe składające się z porowatego materiału będącego mieszaniną naturalnie okrągłych ziaren kwarcu i żywicy syntetycznej.

Ziarnistość - 250 mikronów

Dmuchała napowietrzająca:

Moc dmuchawy do 0.27 kW

Prasopłuczka skratek zintegrowana z kratopiaskownikiem ścieków dowożonych

Zatrzymane na kratopiaskowniku skratki charakteryzują się dużą wilgotnością oraz dużą zawartością substancji organicznej.

W celu ich odwodnienia i zmniejszenia zawartości substancji organicznych przewiduje się ich dalszą obróbkę w prasopłuczce skratek – zablokowanej z kratopiaskownikiem.

Prasopłuczka jest urządzeniem służącym do wypłukiwania z skratek części organicznych a następnie prasowanie. W pierwszej części urządzenia następuje wprowadzanie skratek do komory płukania, w której dysze płuczące zainstalowane są na całym obwodzie perforowanego bębna. Następnie napędzana elektrycznie spirala wałowa prasuje i transportuje skratki do pojemnika..

Dane techniczne:

- Długość części roboczej min 1600 mm
- Kąt instalacji dostosowany do wyrzutu z kraty taśmowo – panelowej
- Przepustowość 2 m<sup>3</sup>/h
- Długość strefy odciekowej min. 1000 mm
- Przewody odciekowe 2x DN75
- Średnica roboczej strefy prasowania min. 200mm
- Górne dysze płuczące co 450
- Długość wlotu skratek min. 800mm
- Koryto rynny w kształcie litery U o grubości 2,5 mm
- Koryto, leje oraz kątowniki wykonane ze stali nierdzewnej SS 2333 (AISI304)
- Pokrywa rynny ze stali nierdzewnej o grubości 2 mm
- Lej samozaladowczy ze stali nierdzewnej -1 szt
- Spirala A215/245-50x20 wykonana ze stali specjalnej
- Wymagane ciśnienie wody technologicznej – min 4 bar
- Zapotrzebowanie wodę max. 3l/s przy ciśnieniu 4 bar
- Przyłącze  $\frac{3}{4}$

NAPĘD:

- Motoreduktor :
- Ilość obrotów – 24 obr/min
- Moc silnika 2,2 kW
- Zasilanie 400V: 2,75 A

UWAGA: Prasopłuczka skratek wraz z układem sterowania musi stanowić komplet dostawy z kratopiaskownikiem od jednego producenta. Ze względów eksploatacyjnych nie dopuszcza się różnych producentów urządzeń bezpośrednio współpracujących.

Urządzenie musi być w wersji do zabudowy na zewnątrz pomieszczenia. Zabezpieczenie przed zamarzaniem poprzez zastosowanie izolacji termicznej oraz ogrzewania.

Wykonanie materiałowe:

- Koryto, leje oraz kątowniki wykonane ze stali nierdzewnej 1.4307 (AISI 304L),

- Spirala wykonana ze stali specjalnej
- komponenty (rolki, węże, itp.) wykonane z materiałów odpornych na korozję.

#### Szafa sterownicza

- Szafa sterownicza do sterowania kratą wykonana wg obowiązujących przepisów branżowych i przepisów bezpieczeństwa CE przyjętych w Unii Europejskiej, z głównym wyłącznikiem i wszystkimi elementami potrzebnymi do bezproblemowego funkcjonowania.
- ogrzewanie wnętrza regulowane termostatem, w celu zabezpieczenia tworzenia się kondensatu wody w szafie
- sterowanie ręczne oraz nastawianie parametrów pracy modułu automatycznego poprzez ekran graficzny dotykowy zabudowany we frontowej ścianie szafki.
- wykonanie materiałowe obudowy: stal nierdzewna, zabezpieczenie IP 66
- sterownik swobodnie-programowalny
- sygnały przepełnienia komory kraty do zamknięcia zasuw
- sygnał awarii kratopiaskownika do zamknięcia zasuw

#### 1.4.4. Zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych

Ścieki dowożone po wstępnym oczyszczeniu mechanicznym na kracie bębnowej doprowadzane będą do zbiornika retencyjnego zintegrowanego z przepompownią lokalną.

Do obiektu oprócz ścieków dowożonych, podczyszczonych mechanicznie doprowadzane będą ścieki lokalnie powstające na oczyszczalni:

- ścieki bytowo – gospodarcze,
- ścieki technologiczne,
- ścieki deszczowe.

W zbiorniku retencyjnym przewidziano wydzieloną komorę pełniącą funkcję przepompowni lokalnej. Ścieki zgromadzone w zbiorniku przetłoczone zostaną poprzez pompy zatapialne do komory rozprężnej kratopiaskownika głównego.

Zaprojektowano zbiornik retencyjny ścieków dowożonych wraz z przepompownią lokalną jako podziemny, cylindryczny, żelbetowy zbiornik.

W zbiorniku wydzielone zostaną:

- komora zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych,
- przepompownia lokalna ścieków.

Minimalne wymagane wymiary obiektu:

- średnica wewnętrzna 6,0m,
- głębokość czynna zbiornika 2,0m,
- głębokość czynna pompowni 1,4m,,
- pojemność czynna min. 40m<sup>3</sup>;

Dno zbiornika należy wyprofilować ze spadkiem w kierunku komory czerpnej pomp.

Na rurociągu grawitacyjnym ścieków deszczowych należy zainstalować zasuwę nożową umożliwiającą odcięcie dopływu do zbiornika retencyjnego.

Na rurociągu grawitacyjnym ścieków sanitarnych pochodzących z budynku wielofunkcyjnego należy zainstalować klapę przeciwcofkową.

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

Instalacja napowietrzania średniopełcherzykowego. Dane techniczne:

- wydajność napowietrzania : 70 Nm<sup>3</sup>/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;

W przepompowni lokalnej przewidziano instalację dwóch pomp zatapialnych pracujących w układzie 1+1. Każda z pomp o wydajności

Dane techniczne pompy:

- medium: ścieki dowożone, ścieki bytowo-gospodarcze i deszczowe z terenu oczyszczalni,
- rodzaj pompy: zatapialna,
- wydajność : 17 dm<sup>3</sup>/s,
- wysokość podnoszenia: ustalić na etapie projektowania;

Wymagania funkcjonalne i materiałowe dla pomp w pompowni lokalnej:

Wirnik kanałowy zamknięty, o konstrukcji przeznaczonej do pracy ze ściekami zawierającymi grubsze zanieczyszczenia stałe, z wolnym przelotem minimum 80 mm lub wirnik otwarty z wolnym przelotem minimum. Pompa z płaszczem chłodzącym i zintegrowanym system chłodzenia silnika - bez konieczności stosowania zamkniętego obiegu wewnętrznej cieczy chłodzącej w płaszczu.

Pompa wyposażona w silnik o klasie szczelności IP 68, klasa izolacji wg. IEC85: min. F. Silnik chroniony przed zawilgoceniem przez jedno podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (SiC/SiC + Grafit/Ceramika). Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy.

Hermetyczne połączenie kablowe z wypełnieniem poliuretanowym zapewniającym demontaż i montaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika oraz ingerencji w połączenia elektryczne wewnątrz pompy (wtyczka).

Konstrukcja pompy musi zapewniać demontaż, bez użycia specjalistycznych narzędzi, (rozłączenie) części hydraulicznej pompy (obudowa) od pozostałej części urządzenia w celu inspekcji, czyszczenia obsługi.



Na rurociągach tłocznych pomp należy zainstalować armaturę odcinającą i zwrotną.

Przewidziano przykrycie nad częścią retencyjną obiektu 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  $900 \div 95^\circ \text{C}$
- 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%

Wyposażenie:

- otwór włazowy o wymiarach w świetle 600x600 mm - 1 szt.
- kominiek wentylacyjny  $\varnothing 200$  - 2 szt.
- króciec przyłączeniowy (powietrze na biofiltr) - 1 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.

Przykrycie nad przepompownią lokalną - płytą żelbetową, w której umieszczone będą otwory włazowe i montażowe:

- dwa otwory montażowe o wymiarach: 600 x 600 mm,
- jeden otwór włazowy o wymiarach: 600 x 600 mm.
- kominiek wentylacyjny  $\varnothing 160$  - 1 szt.

#### 1.4.5. Kratopiaskownik główny

Ścieki dopływające rurociągami tłoczными na oczyszczalnię oraz z pompowni lokalnej będą odprowadzane do komory rozprężnej kratopiaskownika głównego.

Kratopiaskownik to zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieku składające się z kraty taśmowo – panelowej połączonej z piaskownikiem.

Zatrzymywanie skrątek ma miejsce na kracie taśmowo panelowej samoczyszczącej. Krata zabudowana jest pod kątem 85 w stosunku do płaszczyzny ścieku. Specyfika pracy kraty pozwala na wytworzenie filtra skratkowego na taśmie kraty co w rezultacie powoduje ociekanie skrątek. Panele kraty muszą umożliwiać jej pracę podczas ewentualnego wyłamania. Sama krata to konstrukcja ramowa wykonana z stali AISI 304, z taśmą wykonaną z tworzywa sztucznego a składającą się z połączonych ze sobą za pomocą dystansów – specjalnych paneli zbierających skrątki.

Krata musi być wyposażona w denny system oczyszczania filtra taśmy oraz system samooczyszczania paneli bez użycia wody do czyszczenia.

Wykonanie materiałowe Kraty :

- elementy filtrujące ABS
- obudowa AISI 304
- rama kraty AISI 304

- łańcuch AISI 304
- rolki AISI 420
- szczotka guma
- pierścienie zabezpieczające AISI 304
- wałki AISI 304
- wał napędzany stal E36
- tarcza napędzana stal utwardzana 3CR12
- koło łańcuchowe stal utwardzana 3CR12
- wał napędowy stal E36
- płytki boczne AISI 304
- dolna prowadnica stal utwardzana 3CR12
- szyna poprzeczna stal utwardzana 3CR12

Oczyszczony ze skratek ściek wpada do komory piaskownika na którego dnie umiejscowiona jest spirala zgarniająca piasek do kieszeni transportera ukośnego który z kolei pod kątem 40° wynosi odwodniony piasek na zewnątrz do płuczki piasku – kąt pracy spirali jest o tyle istotny iż odpowiada za odwodnienie końcowe piasku. Obie spirale, pozioma, oraz ukośna wynosząca wykonane są w technologii ciągnionej- nie posiadają wału, poruszają się po listwach ślizgowych o grubości 10mm wykonanych z materiału odpornego na ścieranie typu Hardox.

Na końcu piaskownika umiejscowiony jest kołowy zgarniacz tłuszczu, rozwiązanie to pozwala na zbieranie części pływających po powierzchni ścieku za pomocą obrotowego zgarniacza. Odtłuszczacz kołowy w przeciwieństwie do odtłuszczacza równoległego nie pozwala na przedostanie się jakichkolwiek zawiesin pływających do kolejnego stopnia oczyszczania ścieku, ponadto podczas zgarniania tłuszczu nie występuje efekt zmieszania go z ściekiem jak to ma miejsce w odtłuszczaczach równoległych do komory piaskownika

Długość piaskownika należy tak dobrać aby zagwarantować efektywność usuwania piasku na poziomie 95% dla ziaren powyżej 0.2 mm.

Istotnym elementem instalacji jest system napowietrzania, który musi powodować flotację tłuszczu, a przy mniejszych niż zakładane napływach nie pozwala opadać częścią organicznym razem z piaskiem, przy zwiększonych napływach powoduje wytworzenie wiru w przeciwnym kierunku do napływającego ścieku i tym samym wydłuża drogę ścieku tak aby piasek nie przelatował do dalszych etapów oczyszczania. Dyfuzory muszą składać się z porowatego materiału będącego mieszaniną naturalnie okrągłych ziaren kwarcu i żywicy syntetycznej, dla osiągnięcia zakładanych efektów materia ta powinna charakteryzować się ziarnistością 250 mikronów.

Piaskownik musi mieć symetryczną budowę co poprawia parametry jego pracy.

Dane techniczne :

- krata
- Typ medium ścieki
- Przepustowość > 300 m<sup>3</sup>/h
- Temperatura 0-50°C
- pH 6-8

- Szerokość kraty 500 mm
- Całkowita szerokość komory 800 mm
- Wysokość wylotu skratek dostosowany do praski skratek
- Prześwit 3 mm
- Napęd taśmy 400V, 50Hz, N = 0,75 kW, IP55
- Napęd zgarniaka 400V, 50Hz, N = 0,12 kW, IP55
- Kąt kraty 85°

#### Piaskownik:

- wymagana efektywność usuwania piasku dla średnicy ziarna >0,2 mm - 95 %
- przepustowość obliczeniowa 50l/s
- kąt ścian bocznych w piaskowniku 45
- piaskownik / klapy rewizyjne / konstrukcja wsporcza – stal AISI304
- spirala pozioma 160 bezwałowa na całej długości piaskownika wykonana z stali specjalnej

#### Napęd z mocowaniem kołnierзовym dla spirali poziomej:

- moc zainstalowana 0,37 kW
- prędkość obrotowa 4 obr/min
- zasilanie 380 V 50 Hz
- klasa ochrony IP 55

#### Napęd z mocowaniem kołnierзовym dla spirali ukośnej wynoszącej:

- moc zainstalowana 0,37 kW
- prędkość obrotowa 4 obr/min
- zasilanie 380 V 50 Hz
- klasa ochrony IP 55

#### Napowietrzanie:

Dyfuzory rurowe składające się z porowatego materiału będącego mieszaniną naturalnie okrągłych ziaren kwarcu i żywicy syntetycznej.

Ziarnistość - 250 mikronów

Dmuchała napowietrzająca:

Moc dmuchawy do 0.27 kW

#### 1.4.6. Prasopłuczka skratek

Zatrzymane na kratopiaskowniku skratki charakteryzują się dużą wilgotnością oraz dużą zawartością substancji organicznej.

W celu ich odwodnienia i zmniejszenia zawartości substancji organicznych przewiduje się ich dalszą obróbkę w prasopłuczce skratek – zblokowanej z kratopiaskownikiem.

Prasopłuczka jest urządzeniem służącym do wypłukiwania z skratek części organicznych a następnie prasowanie. W pierwszej części urządzenia następuje wprowadzanie skratek do komory płukania, w której dysze płuczące zainstalowane są na całym obwodzie perforowanego bębna. Następnie

napędzana elektrycznie spirala wałowa prasuje i transportuje skratki do pojemnika..

Dane techniczne:

- Długość części roboczej min 1200 mm
- Kąt instalacji dostosowany do wyrzutu z kraty taśmowo – panelowej
- Przepustowość 1 m<sup>3</sup>/h
- Długość strefy odciekowej min. 900 mm
- Przewody odciekowe 2x DN75
- Komora zbiorczo – płuczka min 1100mm
- Średnica roboczej strefy prasowania min. 200mm
- Górne dysze płuczające co 450
- Długość wlotu skratek min. 800mm
- Koryto rynny w kształcie litery U o grubości 2,5 mm
- Koryto, leje oraz kątowniki wykonane ze stali nierdzewnej SS 2333 (AISI304)
- Pokrywa rynny ze stali nierdzewnej o grubości 2 mm
- Lej samozaładowniczy ze stali nierdzewnej -1 szt
- Spirala A215/245-50x20 wykonana ze stali specjalnej
- Wymagane ciśnienie wody technologicznej – min 4 bar
- Zapotrzebowanie wodę max. 3l/s przy ciśnieniu 4 bar
- Przyłącze  $\frac{3}{4}$

NAPĘD:

- Motoreduktor :
- Ilość obrotów – 24 obr/min
- Moc silnika 2,2 kW
- Zasilanie 400V: 2,75 A

UWAGA: Prasopłuczka skratek wraz z układem sterowania musi stanowić komplet dostawy z kratopiaskownikiem od jednego producenta. Ze względów eksploatacyjnych niedopuszcza się różnych producentów urządzeń bezpośrednio współpracujących, czyli: kratopiaskownik, przenośniki i prasopłuczka skratek.

#### 1.4.7. Płuczka piasku

Piasek zatrzymany w kratopiaskowniku 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 rozdzielanie piasku od pozostałych cząstek stałych. Poprzez następujące po tym procesie płukanie, piasek traci prawie wszystkie pozostałe w nim cząsteczki organiczne.

Dane techniczne:

- Max. przepustowość suchej masy: do 1 t piasku/h
- Zawartość Sm organicznej w płukanym piasku do 3% w zależności od nadawy
- Długość spirali ok. L = 3600 mm
- Kąt nachylenia spirali 30°
- Króciec wody płuczającej 1 ¼" (3 – 5 bar)
- Wlot DN 80, PN 10
- Wylot ścieków DN 200, PN 10
- Napęd mieszadła N= 0,75kW, 400V, 50 Hz,
- Napęd przenośnika N= 0,75 kW, 400V, 50 Hz,
- Materiał zbiornik, podpory wykonane ze stali AISI 304  
spirała stal specjalna
- Wysokość wyrzutu piasku ok. 1,5 m nad poziom terenu
- Stopień ochrony IP 55

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

#### 1.4.8. Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny

Z uwagi na znaczącą nierównomierność dopływu ścieków (ilościową i jakościową) charakterystyczną dla obiektów o analizowanej wielkości, a także wynikającą z charakterystyki obiektu (dynamiczny rozwój miejscowości jako zaplecza m. Białystok) 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 (wykorzystanie istniejącego zbiornika „Hydrocentrum”).

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 kg sm/m<sup>3</sup>.

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 dla I i II etapu, uwzględniając zmienne w poszczególnych etapach warunki wymagań na odpływie. Jakość ścieków czyszczonych zgodna z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800). Dla oczyszczalni ścieków w aglomeracji o równoważnej o liczbie mieszkańców RLM między 2000 a 9999 dla odbiornika który nie jest zbiornikiem sztucznym, jeziorem lub jego bezpośrednim dopływem należy przewidzieć pełne oczyszczanie w zakresie związków węgla i zawiesiny, w II etapie z uwagi na przekroczenie progu 10 000 RLM dodatkowo obiekt musi spełniać wymagania odnośnie procesu usuwania zanieczyszczeń biogenych. Obliczenia należy wykonać dla obliczeniowej temperatury ścieków 12°C (w celu zwymiarowania komór osadu czynnego) oraz dla temperatury ścieków 20°C (w celu zwymiarowania systemów napowietrzania).

W skład reaktora powinny wchodzić następujące komory stanowiące zintegrowaną całość:

- Zbiornik buforowo – uśredniający zapewniający zrównoważenie nierównomierności dopływu oraz składu ścieków surowych, Minimalna pojemność czynna zbiornika wynosić nie może być mniejsza niż 790m<sup>3</sup>. Proponuje się zbiornik o wymiarach w rzucie 24,6x8,0m i głębokości całkowitej 5,5 m (głębokość czynna 5,0m). 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;
- 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 wyposażyć dwie komory reakcji. Komora trzecia będzie stanowiła rezerwę i należy wyposażyć 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 wyposażyć w rurociągi i armaturę, prowadnice dla pomp i mieszadeł oraz dekanter statyczny. Rurociągi sprężonego powietrza należy zakończyć przepustnicami na poziomie korony zbiornika.

Wyposażenie 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;

Komora stabilizacji osadu z wydzieloną częścią zagęszczania – wykorzystanie istniejącego zbiornika reaktora „Hydrocentrum”. Remont i przebudowę zbiornika należy wykonać po uruchomieniu nowego ciągu technologicznego. Pozwoli to na zachowanie ciągłości procesu oczyszczania ścieków.

Wyposażenie 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.

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

- Zespół dmuchaw dla komór reakcji
  - Trzy dmuchawy (praca+rezerwa) o wydajności 1100Nm<sup>3</sup>/h i nadciśnieniu 600 mbar – napowietrzanie komór reakcji,
  - Dwie dmuchawy (praca+rezerwa) o wydajności 500 Nm<sup>3</sup>/h i nadciśnieniu 600 mbar – napowietrzanie komory stabilizacji,
  - 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 wyposażony 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

Przewidziano przykrycie obiektu 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  $900 \div 95^\circ \text{C}$
  - 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%

Wyposażenie:

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

#### 1.4.9. Układ odwadniania i higienizacji osadu

Wstępnie zagęszczony osad z zagęszczacza grawitacyjnego będzie poddany dalszemu odwadnianiu na prasie filtracyjnej. Odwodniony osad w normalnym trybie pracy nie będzie higienizowany, a jego dalsza przeróbka będzie prowadzona w procesie kompostowania. W przypadku braku produktów do prowadzenia procesu kompostowania osad będzie higienizowany wapnem.

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:

- taśmowa prasa filtracyjna z taśmowym zagęszczaczem wstępnym – 1 kpl.,
- pompa do mycia taśm - 2 szt. (1+1),
- układ filtracji wody płuczającej – 1 kpl.,
- pompa nadawy osadu – 2 szt. (1+1),



- automatyczna centrala przygotowania i dozowania polielektrolitu – 1 kpl.,
- pompa dozowania polielektrolitu – 2 szt. (1+1),
- przepływomierz polielektrolitu – 1 szt.,
- urządzenia do mieszania osadu z polielektrolitem – 1 szt.,
- przepływomierz osadu – 1 szt.,
- szafa sterownicza dla kompletnej instalacji – 1 kpl.,
- silos magazynowy wapna – 1 szt.,
- mieszarka osadu z wapnem – 1 szt.,
- układ przenośników osadu, wapna oraz mieszaniny osadu z wapnem – 1 kpl.,
- układ zasilająco-sterowniczy układu higienizacji i transportu osadu – zintegrowany z układem sterowania prasy – 1 kpl.

Prasa filtracyjna:

Minimalne parametry Minimalne hydrauliczne prasy:

- wymagana wydajność objętościowa prasy: min 15 m<sup>3</sup>/h,
- wydajność masowa prasy: min 300 kg s.m./h
- uwodnienie osadu doprowadzanego: 98%
- dawka polielektrolitu: 5,0 g/kg s.m.
- uwodnienie osadu odwodnionego: 80%±2,0%

Główne dane techniczne prasy taśmowej:

- minimalna szerokość taśmy: 1500mm,
- ilość taśm: 2 szt.,
- Długość urządzenia: 2730mm,
- Szerokość urządzenia: 2350mm,
- Wysokość urządzenia: 1980 mm,
- Masa urządzenia: 3950 mm,
- Moc: 0,75 kW,
- Zużycie wody płuczającej: maks. 6,0 m<sup>3</sup>/h,

Główne cechy:

- dwa pierwsze wałki odwadniania wstępnego (o największych średnicach) wykonane z przymocowanymi do powierzchni walcowej kształtownikami ( odwrócona litera L ), co zapewnia sztywność konstrukcji i największą powierzchnię wolną dla swobodnego odpływu odcieku , co zwiększa wydajność hydrauliczną prasy .
- położenie wałków układu prowadzenia taśm korygowane za pomocą poduszek pneumatycznych,
- rama i całość konstrukcji ze stali nierdzewnej SS304L
- skrzynka zasilania i rozprowadzenia powietrza do układu napinania i regulacji położenia taśm musi być zamontowana bezpośrednio na prasie i wyposażona w oddzielne dla każdej z taśm, elektromagnetyczne zawory odcinające dopływ powietrza do siłowników napinających taśmy .

- Zagęszczacz stołowy wyposażony w odrębną taśmę - całość konstrukcji ze stali 304L

#### ZASADA DZIAŁANIA:

##### Strefa grawitacyjna

W strefie grawitacyjnej następuje separacja grawitacyjna, gdzie większość cieczy między kłaczkami odpływa.

Pierwsza część strefy grawitacyjnej działa jako zasilanie osadem i zapewnia równomierną dystrybucję osadu na szerokości taśmy.

Zagęszczacz musi być wyposażony w rzędy szykan które zbijają, przemieszczają i odbijają osad.

##### Strefa klinowa

Strefa klinowa jest pierwszą strefą ciśnieniową i tworzą ją odcinki taśmy zbiegające się. Wolna objętość zmniejsza się i powoduje wzrost ciśnienia. Jednorodne i łagodne przejście osadu ze strefy grawitacyjnej do klinowej jest możliwe dzięki temu, że osad jest przewracany na dolnej części prasy, która jest dłuższa od górnej.

##### Strefa niskociśnieniowa

W tej strefie następuje wzrost ciśnienia. Odwadnianie osadu następuje przez ewakuację wody przez górną taśmę (w zależności od napięcia i promienia) do wewnętrznej części rolki z otwartą powierzchnią ok. 70%.

##### Strefa moduł-S

W tej strefie osiąga się najwyższe ciśnienia w celu uzyskania najlepszego odwodnienia.

W tej strefie taśmy i osad przechodzą przez system rolek o zmniejszającej się średnicy.

Efektywne ciśnienie oblicza się następująco:

Ciśnienie  $p$  (N/mm<sup>2</sup>) = napięcie taśmy  $S$  (N/mm) / promień rolki (mm)

Poprzez zmianę napięcia taśmy zmieniamy ciśnienie. Konstrukcja prasy musi umożliwiać uzyskanie ciśnień powyżej 0,75 bar w pracy ciągłej dzięki napięciu max. 6 N/mm.

Placek osadu jest usuwany z taśm odpornymi na ścieranie zgarniaczami.

Taśmy są płukane przez 2 rury płuczące w dyszami wykonanymi z brązu.

Ciśnienie wody powinno wynosić min. 8 bar a zawiesina nie przekraczać 500 mg/l. (100% zawiesiny < 500 µm).

Wymagania dotyczące napędu, napinania i prowadzenia taśm:

Taśmy filtracyjne muszą być wykonane z poliestru.

Każda taśma ma być napędzana rolką wyposażoną w motoreduktor. Prędkość musi być regulowana elektronicznie.

Każda taśma musi być napinana poprzez 2 cylindry pneumatyczne. Dla każdej taśmy jest pływająca rolka regulacyjna.

System prowadzenia taśmy składa się z (na każdą taśmę oddzielnie):

- 1 urządzenie regulujące położenie taśmy poprzez specjalne łożysko wyposażone w poduszki powietrzne
- 1 regulator powietrza połączony z poduszkami powietrznymi
- 1 czujnik położenia taśmy.

W przypadku awarii systemu pneumatycznego, czujniki indukcyjne zatrzymają prasę zapobiegając uszkodzeniu taśmy.

Wymagania materiałowe:

Rama jest wykonana z profili odpornych na odkształcenia wykonanych ze stali nierdzewnej minimum SS 304L.

Rolki wsparte na pływających łożyskach:

Typ	Numer rolki	wykonanie
rolka napędzająca	1	guma
rolka profilowa	2	SS 304 L
rolka S	4	Rilsan
rolka regulacyjna	2	guma
rolka deflekcyjna	4	Rilsan
rolka napinająca	2	Rilsan

Przenośniki spiralne osadu:

- Przepustowość dostosowana do wydajności prasy,
- Koryto rynny w kształcie litery U o grubości 2,5mm,
- Pokrywa rynny o grubości 2,0mm
- Koryto, lej oraz kątowniki wykonane ze stali nierdzewnej (AISI 304).
- Spirala bezwałowa wykonana ze stali niskostopowej o podwyższonej odporności na ścieranie.
- Klasa ochrony IP55

Mieszarka osadu odwodnionego z wapnem:

- Napęd: motoreduktor,
- Typ: dwuwałowy z paletkami o regulowanym nachyleniu,
- Materiał konstrukcji: stal nierdzewna AISI 304,

Silos na wapno:

- Pojemność: 5,0 m<sup>3</sup>,

- Materiał: stalowy, zabezpieczony antykorozyjnie lub z laminatu zbrojonego włóknem szklanym,
- Wyposażenie silosu:
  - Elektromechaniczny filtr wstrząsowy
  - System wzruszania wapna
  - Dozownik wapna
  - Drabina
  - Balustrada
  - Dwa czujniki poziomu
  - Przenośnik ślimakowy

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.

#### 1.4.10. Układ kompostowania osadu

Odwodniony osad zostanie poddany procesowi kompostowania bębnowego.

Technologia ma umożliwić prowadzenia procesu kompostowania osadu wraz z dodatkami organicznymi w ciągu całego roku i umożliwić kontrolę warunków kompostowania (m. in. temperatura, warunki tlenowe).

Proces przebiegać musi w dwóch fazach:

- Fазie intensywnego kompostowania ( tzw. faza gorąca)
- Fазie dojrzewania wytworzonego kompostu

Proces rozpoczyna się od ustalenia optymalnego składu mieszanki kompostowej. Zazwyczaj na 1 porcję osadów dodawana 2-3 porcji dodatków organicznych. Stosunek ten weryfikowany jest doświadczalnie. Odwodnione osady ściekowe w sposób automatyczny podlegają mieszaniu z dodatkami organicznymi (słoma, liście, zrębki) gdzie podlegają wstępnej homogenizacji. Następnie mieszanina również automatycznie podawana jest do bębnowego kompostera w którym następuje proces intensywnego kompostowania. W komposterze mieszanina podlega ciągłemu mieszaniu i napowietrzaniu w wyniku czego następuje intensywny rozwój mikroorganizmów odpowiedzialnych za rozkład biomasy. Wewnątrz kompostera wytwarza się temperatura rzędu 70<sup>0</sup> C powodująca higienizację mieszaniny i unicestwienie chorobotwórczych organizmów występujących w kompostowanych osadach.

W odróżnieniu od innych technologii, proces intensywnego kompostowania w komposterze trwa ok 10-14 dni, powodując wytworzenie świeżego kompostu. Świeży kompost po opuszczeniu bębna automatycznie przekazywany jest przenośnikiem na plac dojrzewania, gdzie magazynowany jest tzw. monoprzymach do wysokości ok. 3,0 m. Czas dojrzewania kompostu wynosi ok. 3 miesiące. W tej fazie kompost okresowo przesypany za pomocą

ładowarki. Ma to na celu eliminację ognisk silnego utleniania kompostu i jego spopielenia. Kontrolę prowadzi się również za pomocą badania temperatury w kompoście. Dojrzały kompost charakteryzuje się stabilną proporcją węgla do azotu wynoszącą poniżej 10:1. Zawartość części organicznych stabilizuje się zazwyczaj na poziomie ok. 50%.

#### Komposter (bęben kompostujący)

Komposter to wolno obrotowy bęben, wyposażony w trzy rodzaje łopat: mieszających, podających oraz rozładowujących. Łopaty mieszające zapewniają optymalną aerację kompostowanej mieszaniny, ułatwiając dostęp mikroorganizmów odpowiedzialnych za kompostowanie do każdej cząstki osadów i dodatków organicznych. Odpowiednie napowietrzenie wraz z kontrolą wilgotności sprzyja rozwojowi mikroorganizmów i rozkładowi materii organicznej zawartej w komponentach. Łopaty podające przesuwają kompostowaną masę rozprowadzając ją stopniowo po całym wnętrzu bębna. Z kolei łopaty rozładowujące przesuwają masę do wylotu kompostera wprost do gardzieli przenośnika rozładowującego.

Komposter jest zsynchronizowany z układem załadunku tak, że po zakończeniu tego procesu, przełącza się na automatyczne sekwencje obracania i aeracji.

Temperatura w komposterze utrzymywana jest na stałym poziomie ca 55°C, a gazy odlotowe odciągane są poprzez biofiltr. W komposterze kontrolowana jest również i utrzymywana na stałym poziomie wilgotność kompostowanej masy.

#### Aeracja

Niezbędna w procesie aeracja jest realizowana przy użyciu wentylatorów zlokalizowanych po obu stronach bębna, przy wlocie i wylocie. W oparciu o obliczenia procesowe należy ustalić czy istnieje konieczność montażu dodatkowych wentylatorów wewnątrz bębna kompostującego.

#### Oczyszczanie powietrza wychodzącego

Powietrze wychodzące należy skierować na biofiltr.

#### Wymagania dla bębna kompostownika:

- Pojemność całkowita 130 m<sup>3</sup>
- Średnica bębna kompostownika - 3,4 m
- Maksymalna średnica wieńca zębatego - 3,8 m.
- Długość bębna - 14 m.
- Masa całkowita - 16 ton.
- Obudowa kompostownika wykonana z blachy stalowej o grubości 8 mm jakości S355J2+N i wzmocniona oddzielnymi obręczami wzmacniającymi.
- Wewnątrz kompostownika zainstalowane 24 łopaty, których ustawienie można zmieniać spoza bębna.
- Przy wlotach do napełniania i opróżniania bębna stałe łopaty.
- Wewnątrz bębna zamontowany na stałe układ napowietrzania.

- Wewnętrzna powierzchnia bębna i łopaty powleczone masą plastyczną (Inerta 250)
- Bęben kompostownika musi być wyposażony w dwa węży o średnicy 60 cm.
- W dostawie z kompostownikiem dmuchawa wysokiego ciśnienia do zasilania układu napowietrzania
- Hydraulika i mechanizm obrotowy
  - Układ hydrauliczny jest napędzany silnikiem elektrycznym o maksymalnej mocy 3 kW.
  - Zbiornik oleju hydraulicznego o pojemności min. 25 litrów
  - Blokada obrotu wstecz.
- Ocieplenie
  - Izolacja termiczna dwuskładnikowym uretanem o grubości min 50 mm.
  - Temperatura mierzona w rurze wylotowej powietrza
- Układ napowietrzania
  - Do odsysania powietrza wylotowego wykorzystywany jest wentylator osiowy. (wydajność min. to 1800 m<sup>3</sup>/h)
  - Dodatkowo należy włączyć powietrze do wnętrza bębna, gdzie będzie rozprowadzane rurami ze stali kwasoodpornej bezpośrednio w kompost. (2 rury wewnątrz bębna)

Układ kompostowania należy wyposażyć w zespół przenośników załadowniczych, które będą zapewniały wymieszanie podawanego materiału bezpośrednio przed bębniem oraz zespół przenośników wyładowniczych (dwoślimakowych).

Układ kompostowania musi zostać wyposażony w integralny układ sterowania zarządzający całym procesem kompostowania. System automatyki należy włączyć w układ sterowania oczyszczalni ścieków. Wszystkie sygnały z urządzenia muszą być przekazywane do centralnej dyspozytorni.

W celu umożliwienia Użytkownikowi swobodnego transportu osadu oraz kompostu w ramach niniejszego zadania należy dostarczyć koparko-ładowarkę o następujących parametrach:

- Rok produkcji – 2016; posiadająca deklarację zgodności lub certyfikat CE.
- Silnik wysokoprężny o mocy nie mniej niż 100 KM o pojemności min. 4 litry, spełniający normy emisji spalin Tier 4 final.
- Układ wspomagający rozruch silnika zimą wraz z elektryczną grzałką w bloku silnika zasilaną prądem z sieci 220V.
- Masa maszyny nie mniej niż 9000 kg.
- Napęd na obie osie (4x4) z możliwością przełączenia,
- Felgi kół przystosowane do opon standardowych, ogólnie dostępnych, rozmiar 28 cali na obu osiach
- Obie osie skrętne z możliwością przełączania trybów w tym tzw. „psi chód”

- Blokada układu różnicowego 100%, uruchamiana pod obciążeniem;
- Stalowa osłona wału napędowego;
- Most przedni wahliwy;
- Wspomaganie hydrauliczne układu kierowniczego;
- Automatyczna skrzynia biegów z możliwością trybu ręcznego wyboru przełożeń;
- Układ elektryczny 12V z zabezpieczeniem przed wilgocią i negatywnym działaniem drgań;
- System samopoziomowania łyżki ładowarkowej;
- Układ stabilizacji łyżki ładowarki;
- Układ koparki wyposażony w przesuw boczny wysięgnika koparkowego;
- Układ hydrauliczny kompensujący drgania układu koparkowego w czasie jazdy;
- Alternator o mocy co najmniej 120 amper;
- Dwa niezależne układy hamulcowe - hamulec zasadniczy hydrauliczny, mokry, samoregulujący się, działający na jedną lub dwie osie z możliwością hamowania lewym lub prawym kołem tylnego mostu;
- Elektryczny przełącznik zmiany kierunku jazdy dostępny również w dźwojstiku ładowarki.
- System hydrauliczny z możliwością dostosowania wydajności układu do bieżącego zapotrzebowania i ciśnieniu w układzie co najmniej 250 bar, wyposażony w wielotłoczkową pompę o zmiennej fazie pozwalającą na jednoczesne łączenie wszystkich ruchów części koparkowej;
- Wydajność pompy hydraulicznej min 160 l/min
- Ciśnienie w układzie hydraulicznym nie mniej niż 250 bar
- Stabilizatory tylne, niezależne, wysuwane hydraulicznie z regulacją luzu i wyposażone w gumowe poduszki antypoślizgowe;
- Ramię koparki o zmiennej długości z wysuwem teleskopowym (hydraulicznym);
- Głębokość kopania nie mniej niż 6,1 m
- Wysokość załadunku mierzona od osi sworznia obrotu łyżki ładowarki nie mniej niż 3,3 m.
- łyżka ładowarkowa wielofunkcyjna umożliwiająca ładowanie, spychanie, kopanie, chwytanie, rozścielanie i wyrównywanie o pojemności nie mniej niż 1,3 m<sup>3</sup> z zębami z widłami do palet;
- łyżka kopiająca o szerokości nie mniej niż 600 mm;
- Szybkozłącze mechaniczne na ramieniu kopiającym
- Kąt obrotu łyżki nie mniej niż 205 stopni;
- Sterowanie koparki za pomocą dźwojstików z możliwością regulacji ich odległości;
- Skrzynia biegów, silnik, układ hydrauliczny od jednego producenta;
- Przechył łyżki ładowarki realizowany za pośrednictwem dwóch siłowników hydraulicznych;
- Obrotowy fotel operatora, amortyzowany pneumatycznie, z automatyczną kompensacją ciężaru i z pasami bezpieczeństwa;
- Drzwi kabiny po obu stronach;

- Linia do urządzeń hydraulicznych dodatkowych na ramieniu koparkowym m.in. młota i zagęszczarki
- Izolacja dźwiękochłonna kabiny;
- Ogrzewanie, klimatyzacja i wentylacja kabiny;
- Przełącznik trybu sterowania zamontowany w maszynie, umożliwiający zmianę schematu sterowania z trybu koparki na koparkę podsiębierną i odwrotnie jednym klawiszem;
- Kabina operatorska spełniająca wymagania konstrukcji ochronnej ROPS i FOPS;
- Układ wydechowy z tłumikiem końcowym umiejscowiony poza polem widzenia operatora z boku kabiny;
- Wyposażenie: skrzynka narzędziowa; immobiliser; gaśnica; smarownica; trójkąt ostrzegawczy; ostrzegawcza lampa błyskowa o barwie pomarańczowej.
- Katalog części zamiennych na płycie CD-ROM; instrukcja obsługi.

#### 1.4.11. 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 – pojemność min. 10,0m<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
- Kratopiaskownik ścieków dowożonych
- Kratopiaskownik 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.

#### 1.4.12. 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:

- Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych,
- Kratopiaskownik główny,
- Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny (z wszystkich komór),
- Prasa do odwadniania osadu,
- Bęben kompostujący,

Wykonać należy kompaktowy biofiltr powietrza składający się ze zbiornika na biomasę zintegrowanego ze zbiornikiem przedziału maszynowego, w którym znajduje się nawilżacz powietrza i wentylator.

Dla związków zawartych w powietrzu odlotowym stopień redukcji zanieczyszczeń w powietrzu odlotowym co najmniej 90 %.

W zbiorniku na biomasę wypełnionym materiałem filtracyjnym (wielowarstwowym kompostem wyłącznie z materiałów organicznych - biomasą), będzie następowała mikrobiologiczna degradacja związków zapachowo czynnych.

W skład wyposażenia urządzenia muszą wchodzić:

Zbiornik na biomasę zintegrowany z przedziałem maszynowym.

- Wentylator promieniowy ze stali nierdzewnej wyposażony w kompensatory drgań i obudowę dźwiękoszczelną, zamontowany w przedziale maszynowym.
- Nawilżacz powietrza z laminatu poliestrowo – szklanego. Nawilżacz wyposażony jest w urządzenia do wytworzenia mgły wodnej i czujniki stanu pracy, grzałkę elektryczną załączaną automatycznie czujnikiem temperatury powietrza zewnętrznego. Nastawa włączenia grzałki elektrycznej z możliwością regulowana i ustawiania przez eksploatującego urządzenie. W celu ochrony systemu zraszania powietrza przed nadmiarem wody w nawilżaczu, lub niedostatkim wody w nawilżaczu, zastosowane będą pływakowe sondy poziomu wody w komorze retencyjnej, sygnalizujące awaryjne stany pracy nawilżacza. W przypadku niedoboru wody w nawilżaczu automatycznie odłączana będzie pompa zraszająca.
- Kanały wentylacyjne do transportu powietrza pomiędzy poszczególnymi elementami biofiltra.
- Rozdzielnica elektryczna, zawierająca wszystkie niezbędne do zasilania i pracy urządzenia: sterowniki, regulatory oraz przekaźniki stanów pracy. Wymagane napięcie zasilania 3 x 400 V. Stopień ochrony rozdzielnic: IP 55. Rozdzielnica posiada sygnalizację następujących stanów pracy i awarii:
  - urządzenie włączone/wyłączone,
  - praca/awaria pompy nawilżacza,
  - praca/awaria wentylatora,
  - awaria – niski poziom wody w nawilżaczu,

- awaria – wysoki poziom wody w nawilżaczu,
- awaria – grzałki wanny nawilżacza,
- awaria – grzałki rur wodnych.

Wszystkie stany pracy i awarii będą Wymienione wyżej stany pracy i awarii są sygnalizowane lampkami kontrolnymi na panelu rozdzielniczy oraz są podłączone do przekaźników beznapięciowych umożliwiających przekazanie sygnału do centrum dyspozytorskiego oczyszczalni.

#### 1.4.13. Sieci technologiczne, między obiektowe, wod-kan

Rurociągi technologiczne, sieci między obiektowe oraz instalacje wodno-kanalizacyjne należy zaprojektować z kamionki, stali nierdzewnej 1.4301, PE lub PCV jako obiekty szczelne. Rurociągi sprężonego powietrza należy wykonać ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4301. Rurociągi wody i ścieków ułożyć poniżej strefy zamarzania.

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

#### 1.4.14. Sieci technologiczne, między obiektowe, wod-kan

Rurociągi technologiczne, sieci między obiektowe oraz instalacje wod – kan. należy zaprojektować z kamionki, stali nierdzewnej 1.4301, PE lub PCV jako obiekty szczelne. Rurociągi sprężonego powietrza należy wykonać ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4301. Rurociągi wody i ścieków ułożyć poniżej strefy zamarzania.

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

#### 1.4.15. Zasuwy kołnierzowe do ścieków

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne (Min GGG 40) malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm )
- Pełny przelot zasuw (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 manszeta)
- Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką NBR z pełnym przelotem

- Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw
- 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 .

#### 1.4.16. Zasuwy nożowe

- 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;

#### 1.4.17. Przepustnice do ścieków (powietrza)

- 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 powleczona 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.

#### 1.4.18. 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 toczne;
  - 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 zewnętrznie powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm;

## 1.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe – część konstrukcyjno - budowlana

### 1.5.1. 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.

### 1.5.2. Kratopiaskownik ścieków dowożonych

Wykonać należy zbiornik żelbetowy. Wymiary zbiornika dostosować do wymiarów kratopiaskownika. Głębokość oraz wymiary komory zbiornika i lokalizacja przejść instalacji zgodnie z projektem branży sanitarnej. Zbiornik żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N. Zbiornik wykonać jako zagłębiony w gruncie. W dnie zbiornika wykonać wpust ściekowy umożliwiający odprowadzenie wód opadowych oraz ścieków w przypadku awarii lub serwisowania kratopiaskownika.

### 1.5.3. Zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych

Wykonać należy zbiornik żelbetowy dwukomorowy o średnicy wewnętrznej 6,0m. Głębokość oraz wymiary komory zbiornika, komory pompowni i lokalizacja przejść instalacji zgodnie z projektem branży sanitarnej. Zbiornik żelbetowy z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N. Przykrycie komory pompowni żelbetowe, przykrycie komory zbiornika retencyjnego z laminatu poliestrowo – szklanego o parametrach zgodnych z wymaganiami dla części technologicznej. Zbiornik wykonać jako zagłębiony w gruncie.

### 1.5.4. Kratopiaskownik główny

Wykonać należy fundament pod kratopiaskownik główny. Fundament (podest montażowy) należy tak wykonać aby umożliwić grawitacyjny

odpływ ścieków do zbiornika uśredniająco – 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.

#### 1.5.5. Zblokowany sekwencyjny reaktor biologiczny

Wykonać należy zbiornik żelbetowy monolityczny sześciokomorowy. Wymiary poszczególnych komór zgodnie z wymaganiami technologicznymi. 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.

Budynek techniczny zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie reaktora sekwencyjnego wykonać 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;

#### 1.5.6. Budynek wielofunkcyjny

Należy wykonać budynek wielofunkcyjny 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 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 konglomeratu w części socjalno-bytowej a z płytek ceramicznych w części technologicznej (pomieszczenia magazynowe oraz odwadniania osadu)
- podokienniki z blachy tytanowo-cynkowej,
- posadzki z odpowiednimi do rodzaju cokolikami,
- wykładzina ścian w pomieszczeniach części technologicznej, sanitariatach, umywalni, laboratorium do wysokości 200 cm płytkami glazurowanymi oraz miejsc instalowania indywidualnych zlewów i umywalk na powierzchni 100/200cm,
- tynki wewnętrzne wykonywane maszynowo: gipsowe w części socjalno bytowej, cementowo-wapienne w części technologicznej,
- 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,
- w pomieszczeniu biurowym i dyspozytorni klimatyzacja,

- instalacje wod-kan zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wymagania pomieszczenia w budynku:

- część technologiczna
  - pomieszczenie technologiczne, w którym zostanie zainstalowana instalacja odwadniania osadu (prasa, przenośniki, stacja przygotowania polielektrolitu), mieszarka osadu z wapnem oraz układ wody technologicznej,
  - pomieszczenie magazynowe o pow. min. 15,0 m<sup>2</sup>,
- część socjalno-bytowa
  - dyspozytornia – pow. min. 20,0 m<sup>2</sup>, - pomieszczenie klimatyzowane
  - rozdzielnia elektryczna – pow. min. 15,0m<sup>2</sup>,
  - pomieszczenie analiz – pow. min. 12,0 m<sup>2</sup>,
  - pomieszczenie biurowe – pow. min. 10,0 m<sup>2</sup>, - pomieszczenie klimatyzowane
  - jadalnia – pow. min. 8,0 m<sup>2</sup>,
  - szatnia odzieży czystej – pow. min. 7,0 m<sup>2</sup>,
  - WC przy umywalni – pow. min. 1,4 m<sup>2</sup>,
  - Umywalnia – pow. min. 6,0 m<sup>2</sup>,
  - Szatnia odzieży brudnej – pow. min. 7,0 m<sup>2</sup>,
  - Suszarnia odzieży – pow. min. 3,0 m<sup>2</sup>,
  - Pomieszczenie porządkowe – pow. min. 2,0 m<sup>2</sup>,
  - WC z przedsionkiem – pow. min. 6,0 m<sup>2</sup>,

#### 1.5.7. 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.

#### 1.5.8. Fundament pod agregat prądowłórczy

Wykonać należy fundament pod projektowany agregat prądowłórczy. 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.

#### 1.5.9. Hala kompostowania

Wykonać należy halę, w której zostanie zlokalizowany węzeł kompostowania osadu. Wymiary oraz układ funkcjonalny należy ustalić w oparciu o wymagania wynikające z technologii kompostowania osadu.

#### 1.5.10. Awaryjny magazyn osadu

Wykonać należy zadaszony magazyn osadu odwodnionego (awaryjnie wykorzystany do magazynowania kompostu). Wymagana powierzchnia min. 200m<sup>2</sup>.



Magazyn osadu o ścianach żelbetowych o wysokości 1500mm. Posadzka wykonana ze spadkiem w kierunku odwodnień liniowych. Fundamenty oraz ściany wykonać z betonu klasy min. C20/25, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Zbrojenie zaprojektować ze stali AIII-N.

Zadaszenie wykonać z konstrukcji stalowej typu lekkiego z pokryciem z blachy profilowanej na konstrukcji wsporczej słupowej.

Przy projektowaniu zadaszenia (wysokość w świetle) należy uwzględnić potrzebę wjazdu na kwaterę sprzętu mechanicznego i wyładowania osadu tj. ładowarki, ciągnika z przyczepą samowyładowczą lub innego sprzętu mechanicznego. Zamawiający przewiduje, że wysokość w świetle wiaty magazynowe wyniesie maks. do ok. 5,0 m.

Wszystkie elementy stalowej zabezpieczone antykorozyjnie 1 raz farbą podkładową epoksydową i dwa razy farbą nawierzchniową epoksydową lub poliuretanową; łączna grubość powłoki malarskiej min. 120µm. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z zaleceniami producenta farb. Po wykonaniu montażu, wszystkie ubytki farby i miejsca spawania, po uprzednim oczyszczeniu, ponownie pomalować.

Ze względu na dużą wilgoć, na którą jest narażona konstrukcja wiaty zaleca się zabezpieczyć konstrukcję przed korozją przez ocynkowanie ogniowe

#### 1.5.11. Budynek przeróbki skratek i piasku

Należy wykonać budynek 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 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,
- 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

#### 1.5.12. 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.

### 1.6. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe – część elektryczna i AKPiA

#### 1.6.1. Wymagania dla robót elektrycznych

Wykonawca zaprojektuje 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 na zewnątrz na fundamencie. 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.

#### 1.6.2. Linie kablowe NN

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

#### 1.6.3. 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 bezpiecznikowa dla pojedynczej oprawy, przewód przyłączeniowy, zaciski.

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

#### 1.6.4. Oświetlenie terenu

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 fluorescencyjnych 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 fluorescencyjnymi 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.

#### 1.6.5. 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 zasilająco sterujących lub mogą być instalowane we własnych obudowach przy gniazdach 24V AC.

Instalacje gniazd elektrycznych mają być wykonane jako kompletne tj. obejmować mają kable i przewody, wraz z niezbędnymi uchwytami, rurami, listwami i korytkami, oraz wymagany osprzęt taki jak puszkę 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.

#### 1.6.6. 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.

#### 1.6.7. 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.

#### 1.6.8. 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”.

#### 1.6.9. Aparatura kontrolna i pomiarowa wraz z montażem i okablowaniem

Obowiązkiem Wykonawcy systemu 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.

#### 1.6.10. Linie kablowe AKPiA

Kable sygnalizacyjne, 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%.

#### 1.6.11. 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.

#### 1.6.12. 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.

#### 1.6.13. Centralna dyspozytornia – stanowisko operatorskie

W budynku wielofunkcyjnym 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)

#### 1.6.14. 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.

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

#### 1.7. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe – kanalizacja sanitarna

Parametry techniczne w zakresie średnic wynikają ze wstępnych założeń Zamawiającego. Parametry dotyczące długości podane są w przybliżonych wartościach. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Dla średnic wynikających ze wstępnych założeń Zamawiającego należy wykonać obliczenia hydrauliczne, potwierdzające wymaganą przepustowość.

Budowane sieci kanalizacyjne należy lokalizować w istniejących pasach drogowych i na działkach prywatnych wskazanych przez Zamawiającego. W przypadku konieczności poprowadzenia sieci po trasie innej niż wskazana przez Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest na etapie projektowania przy udziale Zamawiającego do zaproponowania alternatywnego przebiegu trasy. Wykonawca uzyska stosowne zgody właścicieli nieruchomości.

Poniżej przedstawiono długości poszczególnych odcinków kanalizacji sanitarnej oraz ich średnice.

L.p.	Nazwa ulicy	Długość odcinka kanalizacji	Przyjęte rozwiązania technologiczne
1	Ul. Rybacka	0,15 km	kanalizacja grawitacyjna o $\varnothing$ 200 mm
2	ul. Mickiewicza	0,83 km	- Kanalizacja grawitacyjna o $\varnothing$ 200 mm - Kanał tłoczny o $\varnothing$ 140 mm - Pompownia
3	Ul. Karpińskiego	0,68 km	kanalizacja grawitacyjna o $\varnothing$ 200 mm
4	ul. Zastawie II	0,40 km	kanalizacja grawitacyjna o $\varnothing$ 250 mm
5	ul. Piaskowa,	0,65 km	kanalizacja grawitacyjna o $\varnothing$ 200 mm
6	Ul. Sarnia	0,18 km	kanalizacja grawitacyjna o $\varnothing$ 200 mm
7	Ul. Bobrowa	0,175 km	kanalizacja grawitacyjna o $\varnothing$ 200 mm
8	Ul. Lisia	0,17 km	kanalizacja grawitacyjna o $\varnothing$ 200 mm
9	b/n dz. nr 1563, 1564 (przedłużenie ul. Bobrowej)	0,40 km	kanalizacja grawitacyjna o $\varnothing$ 200 mm
10	Ul. Kościukowska	0,45 km	kanalizacja grawitacyjna o $\varnothing$ 200 mm

Całość kanalizacji należy wykonać z rur PCV-u kanalizacyjnych kielichowych typu S jednorodnych z uszczelkami wargowymi lub wykonać z równoważnych rur z polipropylenu.

Rury układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm, w której wyrobić łożę głębokości 0,14 Dz dla kanału. Po ułożeniu rurociągów należy wykonać pomiar geodezyjny zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kanały obsypać piaskiem do wysokości ok. 30 cm nad wierzch rury i starannie zagęścić do współczynnika Proctora ca. 1,0

Na sieci należy wykonać rewizyjne prefabrykowane studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych dn 1000 mm z betonu B45 i W8 wraz z gotowym kręgiem dennym z wyrobioną kinetą łączonych na uszczelkę gumową. Studzienki na sieci i przyłączach wyposażać we włazy żeliwne typu przejazdowego D40 z pokrywami wypełnionymi betonem i wentylowanymi oraz niewentylowanymi. W miejscach włączeń kanałów należy wykonać przejścia szczelne i elastyczne wg PN-B-10729. Podłączenie przykanalika kanalizacji sanitarnej przewidziano za pomocą studzienki inspekcyjnej o średnicy 315 mm z włazem żeliwnym klasy B12,5 (w terenie zielonym) oraz klasy odpowiedniej do natężenia ruchu w przypadku terenów utwardzonych.

#### 1.8. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe – główna przepompownia ścieków

Przed demontażem istniejącego wyposażenia przepompowni ścieków należy wykonać tymczasowy układ przetłaczania ścieków. Parametry pracy tymczasowego układu należy zatwierdzić u Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do prac należy usunąć zalegające w zbiorniku osady, które należy poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W ramach przebudowy należy wykonać wymianę wszystkich elementów konstrukcyjnych w tym: włazów, kominków wentylacyjnych, drabin żlazowych, pomostów roboczych, żurawików oraz konstrukcji wsporczych pod rurociągi. Wymieniane elementy należy zastąpić nowymi wykonanymi ze stali nierdzewnej klasy nie niższej niż OH18N9.

Zbiornik przepompowni należy oczyścić poprzez piaskowanie i wykonać nowe zabezpieczenie antykorozyjne – technologia zabezpieczenia antykorozyjnego musi zostać zaakceptowana przez Zamawiającego na etapie projektu wstępnego.

Wymienić należy pompy ściekowe – nowe pompy muszą być tego samego producenta co pompy zastosowane na oczyszczalni ścieków w Choroszczy.

Wymagania funkcjonalne i materiałowe dla pomp w pompowni lokalnej:

Wirnik kanałowy zamknięty, o konstrukcji przeznaczonej do pracy ze ściekami zawierającymi grubsze zanieczyszczenia stałe, z wolnym przelotem minimum 80 mm lub wirnik otwarty z wolnym przelotem minimum. Pompa z płaszczem chłodzącym i zintegrowanym system chłodzenia silnika - bez konieczności stosowania zamkniętego obiegu wewnętrznej cieczy chłodzącej w płaszczu.

Pompa wyposażona w silnik o klasie szczelności IP 68, klasa izolacji wg. IEC85: min. F. Silnik chroniony przed zawilgoceniem przez jedno podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (SiC/SiC + Grafit/Ceramika). Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy.

Hermetyczne połączenie kablowe z wypełnieniem poliuretanowym zapewniającym demontaż i montaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika oraz ingerencji w połączenia elektryczne wewnątrz pompy (wtyczka).



Konstrukcja pompy musi zapewniać demontaż, bez użycia specjalistycznych narzędzi, (rozłączenie) części hydraulicznej pompy (obudowa) od pozostałej części urządzenia w celu inspekcji, czyszczenia obsługi.

Na rurociągach tłocznych pomp należy zainstalować armaturę odcinającą i zwrotną.

Wykonać należy wymiany układu zasilania i sterowania pompownią. Dodatkowo należy zapewnić przekaz danych do centralnej dyspozytorni zlokalizowanej w siedzibie Zamawiającego.

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,

Wymagania dla armatury:

Zasuwy nożowe

- 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  $\mu\text{m}$ ;
- Nóż zasowy - 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 zasowy 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;

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 toczone;
  - 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 zewnętrznie powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm;

## 2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

### 2.1. 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 wykonawczo-montażowy – dla celów realizacji Robót. Projekty wykonawcze stanowiąc 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).

#### 2.1.1. Projekt wstępny

Projekt wstępny 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.

#### 2.1.2. 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.

### 2.1.3. Projekt 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. poz.:

- Wykaz sprzętu i środków ochrony z charakterystyką ilościową i jakościową;
  - Szkice rozmieszczenia sprzętu w obiektach;
  - Wykaz oznakowania 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 Urzędzeń 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.

#### 2.1.4. 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.

#### 2.1.5. 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.

#### 2.1.6. 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;
- 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.

#### 2.1.7. Serwis

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

#### 2.1.8. 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 pracą 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 wyłączenia 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.

#### 2.1.8.1. 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 wyłączenia 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 pulpitu 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.

#### 2.1.8.2. 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.

#### 2.1.8.3. 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 Próbnej oraz w Okresie Zgłaszania Wad. W okresie Eksploatacji Próbnej 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.

Zamawiający zapewni na czas Prób Końcowych dopływ ścieków z terenu aglomeracji 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.

## 2.1.9. Format Dokumentów Wykonawcy

### 2.1.9.1. 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.

### 2.1.9.2. 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.

### 2.1.9.3. 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:

- Dwóch opieczetowanych kompletów Projektu Budowlanego, zatwierdzonego przez organ wydający pozwolenie na budowę lub rozbiórkę oraz dwa egzemplarze w wersji elektronicznej (Wykonawca wykona 4 egzemplarze projektu budowlanego w celu złożenia z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę oraz dodatkowo jeden egzemplarz dla Inżyniera Kontraktu);
- Czterech kompletów dokumentacji wykonawczo-montażowej, zatwierdzonej przez Inżyniera,;
- Czterech kompletów dokumentacji wykonawczo-montażowej zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu oraz cztery komplety w wersji elektronicznej;
- Czterech kompletów dokumentacji powykonawczej zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu oraz trzy 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.

### 2.1.10. 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.

### 2.2. 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.

### 2.3. 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 1.5 i 1.6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe oraz odnośnym Warunkom wykonania i odbioru robót.

## 2.4. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

### 2.4.1. Część ogólna

#### 2.4.1.1. 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.

#### 2.4.1.2. 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.

#### 2.4.1.3. Powołanie na przepisy prawa, normatywy oraz zgodność Projektu i Robót z Normami

Ilekcroć 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

#### 2.4.1.4. 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 (jeśli zaistnieje taka potrzeba),
- pozwolenia na rozbiórki,
- 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.

#### 2.4.1.5. 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

#### 2.4.1.6. 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.

#### 2.4.1.7. Ubezpieczenia

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

#### 2.4.1.8. Tablica informacyjna i tablica pamiątkowa

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

- 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.

- 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.

#### 2.4.2. Teren budowy

##### 2.4.2.1. 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.

#### 2.4.3. 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.

#### 2.4.4. 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

utrzymaniu terenu budowy w czystości Zamawiający zatrudni stronę trzecią do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony kosztami w czasie trwania Kontraktu.

#### 2.4.5. 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 dojazd 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.

#### 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.

#### 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.

#### 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).

#### 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).

#### 2.4.6. 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.



2.4.7. 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.

2.4.8. 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.

2.4.9. Transport

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

## II. Część informacyjna

1. 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.

### 2. 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 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072).
- 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)

Opracowanie przedmiarów robót:

- zgodnie z ustawą z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2004 nr 19, poz. 177 wraz z późniejszymi zmianami);
- zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych i wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072).

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

### III. Załączniki:

W załączniku znajdują się następujące materiały:

1. Mapa pogładowa z lokalizacją istniejącej oczyszczalni oraz terenu przeznaczanego pod rozbudowę
2. Kopia mapy ewidencyjnej gruntów
3. Operat wodnoprawny na odprowadzenie do wód powierzchniowych (rzeki Horodnianki - dopływu Narwi) z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w CHOROSZCZY
4. Pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie ścieków oczyszczonych z dnia 21.05.2015 decyzja nr RŚ.6341.223.2014
5. Mapa pogładowa kanalizacji sanitarnej
6. Dokumentacja archiwalna głównej przepompowni ścieków
7. Zestawienie kosztów przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków przebudowy głównej przepompowni ścieków oraz budowy kanalizacji sanitarnej