

<b>Załącznik nr 4</b>	<b>Program Funkcjonalno-Użytkowy</b>
-----------------------	--------------------------------------

<b>Nazwa zamówienia</b>	<i>Przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Koło</i>
<b>Adres obiektu budowlanego</b>	Oczyszczalnia ścieków dla aglomeracji Koło ul. Energetyczna 11 62-600 Koło Działki o numerach ewidencyjnych: nr 28, nr 29/1, nr 30/1, nr 53, – obręb nr 9 Koło - Miasto
<b>Nazwa i adres Zamawiającego</b>	Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji ul. Energetyczna 11 62-600 Koło
<b>Data opracowania</b>	15 luty 2020 roku
<b>Autor opracowania</b>	Tomasz Miazga – Doradztwo, Usługi, Nadzory budowlane ul. Puławska 228 lok. 67 02-670 Warszawa

**Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) robót objętych przedmiotem zamówienia**

71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
45252100-9	Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków
45252127-4	Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków
45252200-0	Wyposażenie oczyszczalni ścieków
45232421-9	Roboty w zakresie oczyszczania ścieków
45232422-6	Roboty w zakresie uzdatniania osadów.
45252140-1	Roboty budowlane w zakresie zakładów odwadniania osadów
45252130-8	Wyposażenie zakładów odprowadzenia ścieków.
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów odprowadzania ścieków
45231500-0	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów sprężonego powietrza
45233120-6	Roboty w zakresie dróg
45232451-8	Roboty odwadniające i nawierzchniowe

## Spis treści

CZĘŚĆ II .....	10
<b>CZĘŚĆ OPISOWA</b> .....	<b>10</b>
1. WSTĘP .....	11
1.1. ZAKRES I PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA.....	11
1.2. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE .....	11
1.3. WYKORZYSTANIE MATERIAŁÓW .....	12
2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH .....	13
2.1. CEL KONTRAKTU.....	13
2.2. INFORMACJE WSTĘPNE .....	13
2.3. BILANS ŚCIEKÓW .....	13
3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	17
3.1. LOKALIZACJA .....	17
3.2. MOŻLIWOŚĆ DOJAZDU W CZASIE TRWANIA BUDOWY I DOCELOWO.....	17
3.3. STAN ISTNIEJĄCY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.....	17
3.3.1. Obiekty wchodzące w skład oczyszczalni.....	18
3.3.2. Opis działania i krótka charakterystyka istniejących obiektów .....	18
<i>Komora połączeniowa</i> .....	18
<i>Stacja krat</i> .....	18
<i>Pompownia główna</i> .....	19
<i>Piaskownik</i> .....	19
<i>Osadniki wstępne (komory denitryfikacji)</i> .....	19
<i>Komory Osadu Czynnego</i> .....	20
<i>Komory beztlenowe</i> .....	20
<i>Komory fakultatywne</i> .....	20
<i>Komory nityfikacji</i> .....	21
<i>Osadnik wtórny</i> .....	21
<i>Stacja dmuchaw</i> .....	21
<i>Pompownia osadu wstępnego</i> .....	22
<i>Pompownia osadu recyrkulowanego i nadmiernego</i> .....	22
<i>OKF</i> .....	22
<i>Zbiornik regeneracji osadów (Zbiornik 8B)</i> .....	23
<i>Komory zagęszczania osadów (8 i 8A)</i> .....	23
<i>Poletka osadowe</i> .....	23
<i>Stacja odwadniania i higienizacji osadów</i> .....	23
<i>Stacja dawkowania PIX-u</i> .....	23
<i>Kanał odpływowy</i> .....	24
<i>Pomiar przepływu ścieków oczyszczonych</i> .....	24

<i>Obiekty zagospodarowania przestrzennego</i> .....	24
4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE .....	26
4.1. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY .....	29
4.1.1. Zatwierdzenie metod budowlanych.....	29
4.1.2. Tyczenie i sprawdzanie terenu .....	29
4.1.3. Kartowanie terenu budowy .....	29
4.1.4. Przygotowanie terenu do Robót i posadowienie obiektów.....	30
4.1.5. Istniejące instalacje .....	31
4.1.6. Zezwolenia.....	31
4.1.7. Ochrona dróg.....	31
4.1.8. Tablice informacyjne .....	32
4.1.9. Plakatowanie i reklama.....	32
4.2. OPIS OCZEKIWANEJ TECHNOLOGII .....	33
4.2.1. Wymagania w zakresie rozwiązań technologicznych .....	37
4.2.1.1. Punkt zlewny nieczystości ciekłych dowożonych taborem asenizacyjnym (przebudowa) .....	37
4.2.1.2. Komora połączeniowa (bez zmian) .....	38
4.2.1.3. Budynek krat (bez zmian) .....	38
4.2.1.4. Główna przepompownia ścieków (przebudowa) .....	39
4.2.1.5. Piaskownik poziomy podłużny przedmuchiwane (budowa) .....	40
4.2.1.6. Osadniki wstępne poziome podłużne (remont).....	43
4.2.1.7. Pompownia osadu wstępnego (przebudowa).....	44
4.2.1.8. Komora rozdziału ścieków (budowa).....	45
4.2.1.9. Zbiorniki retencyjne (przebudowa istniejących reaktorów biologicznych) .....	45
4.2.1.10. Dwa niezależne zblokowane układy reaktorów biologicznych (budowa) .....	47
4.2.1.11. Stacja dmuchaw (budowa).....	49
4.2.1.12. Dwa wydzielone osadniki wtórne radialne (budowa) .....	50
4.2.1.13. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych (budowa).....	51
4.2.1.14. Stacja magazynowania i dozowania koagulantu PIX (przebudowa) .....	51
4.2.1.15. Układ (komory) odbioru osadu z osadników wtórnych (budowa).....	52
4.2.1.16. Pompownia osadu recykulowanego i nadmiernego (budowa).....	52
4.2.1.17. Pompownia wody technologicznej (budowa).....	53
4.2.1.18. Zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego (budowa) .....	54
4.2.1.19. Zbiornik magazynowy osadu nadmiernego (budowa).....	56
4.2.1.20. Stacja mechanicznego odwadniania osadu (budowa) .....	57
4.2.1.21. Stacja chemicznej stabilizacji osadu (budowa) .....	58
4.2.1.22. Układ biofiltracji (budowa).....	61
4.2.1.23. Sieci między obiektowe na terenie oczyszczalni (budowa, przebudowa) .....	61
<b>OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>63</b>

5.	SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE .....	63
5.1.	ZAKRES ROBÓT .....	63
5.2.	OCZEKIWANE EFEKTY PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	64
	Oczyszczanie ścieków .....	64
	Przeróbka osadu ściekowego .....	65
6.	CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNYCH I WSKAŹNIKÓW EKONOMICZNYCH .....	66
6.1.	OCZEKIWANE EFEKTY PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	66
	Wymagania ogólne dla rozwiązań technologicznych .....	66
6.1.1.	Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do architektury obiektów .....	67
6.1.2.	Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do konstrukcji obiektów .....	67
6.1.2.1.	Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do elementów konstrukcyjnych.....	67
	Wyposażenie techniczne budynku .....	70
6.1.2.2.	Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do izolacji.....	70
6.1.2.3.	Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do użytych materiałów budowlanych .....	71
6.1.2.4.	Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do wykończeń zewnętrznych.....	73
6.1.2.5.	Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do wykończeń wewnętrznych.....	75
	Wyposażenie sanitarne .....	76
	Wyposażenie elektroenergetyczne .....	76
	Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do ochrony antykorozyjnej .....	76
6.1.2.6.	Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do zabezpieczeń przeciwpożarowych .....	77
6.1.2.7.	Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do instalacji.....	78
	Instalacje technologiczne .....	78
	Instalacje wodociągowe.....	79
	Instalacje kanalizacji sanitarnej .....	79
	Instalacje wentylacji i klimatyzacji.....	79
	Instalacje elektryczne .....	80
	Instalacje ciepłownicze – grzewcze w budynkach technologicznych. ....	80
	Instalacje teletechniczne .....	81
	Instalacja teleinformatyczna .....	81
	Instalacja telewizji przemysłowej .....	81
	Instalacja sygnalizacji alarmowo-pożarowej .....	81
	Wymagania w zakresie oznakowania .....	82
6.1.2.8.	Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do dróg i placów .....	82
6.2.	WYMOGI SZCZEGÓŁOWE DLA OBIEKTÓW TECHNOLOGICZNYCH .....	83
6.2.1.	Punkt zlewny nieczystości ciekłych dowożonych taborem asenizacyjnym (przebudowa).....	83

6.2.2. Komora połączeniowa (bez zmian) .....	83
6.2.3. Budynek krat (bez zmian) .....	83
6.2.4. Główna przepompownia ścieków (przebudowa).....	83
6.2.5. Piaskowniki poziome podłużne przedmuchiwane oraz układ separacji i płukania piasku (budowa) .....	84
6.2.6. Osadniki wstępne poziome podłużne (remont).....	85
6.2.7. Pompownia osadu wstępnego (przebudowa).....	85
6.2.8. Komora rozdziału ścieków i urządzeń doprowadzających i odprowadzających ścieki (budowa).....	86
6.2.9. Zbiorniki retencyjne (przebudowa istniejących reaktorów biologicznych).....	86
6.2.10. Dwa niezależne zblokowane układy reaktorów biologicznych (budowa).....	87
6.2.11. Stacja dmuchaw (budowa) .....	88
6.2.12. Dwa wydzielone osadniki wtórne radialne (budowa) .....	88
6.2.13. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych (budowa) .....	88
6.2.14. Stacja magazynowania i dozowania koagulantu PIX (przebudowa) .....	89
6.2.15. Układ (komory) odbioru osadu z osadników wtórnych (budowa) .....	89
6.2.16. Pompownia osadu recykulowanego i nadmiernego (budowa) .....	89
6.2.17. Pompownia wody technologicznej (budowa) .....	90
6.2.18. Zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego (budowa) .....	90
6.2.19. Zbiornik magazynowy osadu nadmiernego (budowa) .....	91
6.2.20. Budynek techniczny węzła przeróbki osadów .....	91
6.2.20.1. Stacja mechanicznego odwadniania osadu (budowa).....	92
6.2.20.2. Stacja chemicznej stabilizacji osadu (budowa) .....	93
6.2.21. Waga samochodowa (budowa).....	93
6.2.22. Silos na wapno (budowa) .....	94
6.2.23. Wiata magazynowa produktu (budowa) .....	94
6.2.24. Układ biofiltracji (budowa) .....	95
6.2.25. Drogi i place wewnętrzne, odwodnienie terenu (budowa, przebudowa).....	95
6.2.26. Sieci między obiektowe na terenie oczyszczalni (budowa, przebudowa).....	96
6.2.27.. Zasilanie w wodę do celów bytowo-gospodarczych i p.poż. (budowa, przebudowa) .....	97
6.2.28...Kanalizacja wewnętrzna sanitarna na terenie oczyszczalni (budowa, przebudowa) .....	97
6.2.29. Kanalizacja wewnętrzna deszczowa na terenie oczyszczalni (budowa, przebudowa).....	97
6.2.30. Linie zasilające, sterownicze oraz oświetlenie na terenie oczyszczalni (budowa, przebudowa).....	98
6.2.31. Zieleń .....	98
6.2.32. Ogrodzenie oczyszczalni.....	99
6.2.33. Ukształtowanie terenu .....	99
6.2.34. Zagospodarowanie terenu .....	99

6.2.35. Sterowanie, Automatyka, Wizualizacja procesów .....	100
6.2.36. Stacja TRAFO .....	106
6.2.37. Myjka Samochodów Ciężarowych.....	106
6.2.38. Kontenerowy Agregat Prądowórczy.....	106
6.2.39. Wymagane parametry energetyczne.....	107
6.2.40. Wymagania dotyczące ochrony przed hałasem .....	107
<b>7. WYMOGI DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA .....</b>	<b>108</b>
7.1. ZAKRES DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ .....	108
7.2. FORMAT DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	109
7.2.1. Wydruki.....	109
7.2.1.1. Dokumentacja w formie elektronicznej .....	109
7.2.1.2. Liczba egzemplarzy .....	109
7.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	110
7.3.1. Wymagania podstawowe.....	110
7.3.2. Projektanci .....	110
7.3.3. Trwałość projektowanych elementów .....	110
7.3.4. Projekt wstępny.....	111
7.3.5. Projekt budowlany .....	111
7.3.6. Projekt wykonawczy.....	111
7.3.7. Dokumentacja powykonawcza .....	112
7.3.8. Dokumentacje rozruchu .....	112
7.4. PRZEGLĄD DOUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	115
7.5. POZWOLENIE NA BUDOWĘ.....	116
<b>WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>117</b>
<b>8. WWIORB – WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>117</b>
8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	117
8.1.1. Określenie i skróty.....	117
8.1.2. Przystąpienie do robót.....	118
8.1.2.1. Organizacja Robót .....	118
8.1.2.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....	118
8.1.2.3. Ochrona środowiska .....	119
8.1.2.3.1. Gospodarka odpadami.....	119
8.1.2.3.2. Obniżanie poziomu hałasu.....	120
8.1.2.3.3. Wykonywanie pracy w sposób ciągły .....	120
8.1.2.3.4. Używanie sprzętu budowlanego i urządzeń podnoszących, zagrożenia .....	120
8.1.2.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy na terenie budowy.....	120
8.1.2.5. Ochrona przeciwpożarowa na budowie.....	121
8.1.2.6. Pierwsza pomoc.....	121
8.1.2.7. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy .....	122

8.1.2.7.1. Usytuowanie biur i innych obiektów związanych z wykonaniem umowy .....	122
8.1.2.7.2. Zaplecze biurowe z salą narad.....	122
8.1.2.7.3. Zaplecze socjalno-bytowe .....	122
8.1.2.7.4. Toalety przenośne .....	123
8.1.2.8. Wymogi dotyczące warunków pracy Personelu Wykonawcy .....	123
8.1.2.9. Park maszynowy Wykonawcy .....	123
8.1.2.10. Ogrodzenia, zabezpieczenie Placu Budowy .....	124
8.1.2.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni .....	124
8.1.2.12. Zabezpieczenie instalacji i urządzeń .....	124
8.1.2.13. Wymagania dotyczące właściwości materiałów budowlanych .....	124
8.1.2.14. Zaopatrzenie Robót w media niezbędne do realizacji budowy.....	126
8.1.2.15. Postępowanie w sytuacji awaryjnej .....	127
8.1.2.16. Dokumenty budowy.....	127
8.1.2.16.1. Dokumenty przeznaczone dla Inżyniera.....	127
8.1.2.16.2. Dokumentacja przed rozpoczęciem budowy .....	127
8.1.2.16.3. Dziennik Budowy .....	127
8.1.2.16.4. Dokumenty potwierdzające jakość .....	128
8.1.2.16.5. Sprawozdania ukazujące postęp prac.....	128
8.1.2.16.6. Dokumentacja powykonawcza .....	129
8.1.2.16.7. Dokumentacja po zakończeniu budowy .....	131
8.2. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .....	132
8.2.1. Bezpieczeństwo budowy .....	132
8.2.1.1. Uwagi ogólne.....	132
8.2.1.2. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	133
8.2.1.3. Bezpieczeństwo i wyposażenie BHP .....	133
8.2.1.4. Bezpieczeństwo konstrukcji.....	134
8.2.1.5. Bezpieczeństwo użytkowania.....	135
8.2.1.6. Otwarte wykopy .....	135
8.2.1.7. Ochrona przeciwpożarowa.....	135
8.2.1.8. Pierwsza pomoc .....	136
8.2.1.9. Postępowanie w razie nagłych konieczności .....	136
8.2.2. Teren Budowy .....	137
8.2.2.1. Dostęp do Terenu Budowy.....	137
8.2.2.2. Ochrona i utrzymanie Robót wraz z Terenem Budowy .....	137
8.2.2.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	137
8.2.3. Oznakowanie Terenu Budowy.....	138
8.2.3.1. Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	138

8.2.3.2. Tablica informacyjna o projekcie.....	138
8.2.3.3. Tablica pamiątkowa.....	139
8.2.4. Wykonanie Robót .....	139
8.2.4.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót .....	139
8.2.4.2. Podstawowe zobowiązania Wykonawcy .....	140
8.2.4.3. Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.....	140
8.2.4.3.1. Wymagania podstawowe .....	140
8.2.4.3.2. Ochrona przed korozją.....	141
8.2.4.3.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom .....	141
8.2.4.3.4. Przechowywanie i składowanie Materiałów i Urządzeń.....	141
8.2.4.3.5. Znakowanie Urządzeń, Materiałów itp.....	142
8.2.4.3.6. Środki transportu .....	142
8.2.4.3.7. Sprzęt i maszyny budowlane.....	143
8.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	144
8.3.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).....	144
8.3.2. Pobieranie próbek .....	145
8.3.3. Badania i pomiary .....	145
8.3.4. Raporty z badań.....	146
8.3.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego .....	146
8.3.6. Dokumentacja Budowy .....	146
8.3.7. Dokumenty zapewnienia .....	146
8.3.8. Przechowywanie dokumentów budowy .....	147
8.3.9. Warunki Gwarancji Jakości i serwisu gwarancyjnego.....	147
8.4. PRACE ODBIOROWE.....	150
8.4.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	150
8.4.2. Odbiór częściowy.....	151
8.4.3. Odbiór odcinka robót.....	151
8.4.4. Próby Końcowe .....	152
8.4.4.1. Warunki rozpoczęcia Prób Końcowych.....	152
8.4.4.2. Zakres i etapy Prób Końcowych.....	152
8.4.4.3. Raport z Prób Końcowych.....	154
8.4.5. Odbiór Końcowy - Przejęcie Robót.....	155
8.4.5.1. Wymagania ogólne.....	155
8.4.5.2. Dokumenty Przejęcia Robót .....	155
8.4.5.3. Przebieg .....	156
8.4.6. Odbiór po upływie Okresu Zgłaszania Wad .....	156



8.4.6.1. Wymagania ogólne.....	156
8.4.6.2. Dokumenty Przejęcia Robót.....	156
8.5. GWARANCJE .....	157
9. SZKOLENIA.....	158
<b>CZĘŚĆ III CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....</b>	<b>159</b>
1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODREBNYCH PRZEPISÓW .....	160
2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE .....	160
3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	160
4. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA I WYKONANIA ROBÓT .....	164
4.1. RYSUNKI.....	164
4.2. INFORMACJE DOTYCZĄCE WYNIKÓW BADAŃ WODNO-GRUNTOWYCH.....	164
4.3. INWENTARYZACJA ZIELENI.....	164
4.4. INWENTARYZACJA LUB DOKUMENTACJA ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH PODLEGAJĄCYCH PRZEBUDOWIE, ODBUDOWIE, ROZBUDOWIE, NADBUDOWIE, ROZBIÓRKOM LUB REMONTOM .....	164
ZAŁĄCZNIK NR 1 .....	165
ZAŁĄCZNIK NR 2 .....	166
ZAŁĄCZNIK NR 3 .....	167
ZAŁĄCZNIK NR 4 .....	168
ZAŁĄCZNIK NR 5 .....	169
ZAŁĄCZNIK NR 6 .....	170
ZAŁĄCZNIK NR 7 .....	171
SPIS TABEL.....	172

**CZĘŚĆ II**  
**CZĘŚĆ OPISOWA**

# OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

## 1. WSTĘP

### 1.1. ZAKRES I PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót objętych kontraktem pod nazwą:  
*„Przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Koło”.*

Zakres zamówienia obejmuje:

1. Wykonanie Dokumentacji Projektowej.
2. Uzyskanie wynikających z przepisów opinii i uzgodnień.
3. Uzyskanie pozwolenia na budowę dla robót budowlanych dla których uzyskanie pozwolenia jest wymagane.
4. Wykonanie budowy, przebudowy i remontu oczyszczalni w oparciu o sporządzone projekty i dokumenty stanowiące Kontrakt.
5. Wykonanie rozruchu obiektów i instalacji zrealizowanych w ramach Kontraktu.
6. Przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem obiektów i instalacji do eksploatacji oraz uzyskania pozwolenia na użytkowanie dla wszystkich budowlanych, przebudowywanych lub remontowanych obiektów technologicznych oczyszczalni ścieków w Kole.

Obszar planowanej inwestycji jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego uchwalonym Uchwałą Rady miasta Koła nr XXXI/263/2013 z dnia 30 stycznia 2013 roku, zaś Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach warunkującej uzyskanie zgody na realizację przedsięwzięcia uzyska Zamawiający. Zamawiający prognozuje, iż Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia uzyska jeszcze przed ogłoszeniem postępowania przetargowego na wybór Wykonawcy Przedmiotu zamówienia.

Kontrakt należy realizować w oparciu o Warunki Kontraktowe dla Urządzeń oraz Projektowania i Budowy dla urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz robót inżynierskich i budowlanych projektowanych przez Wykonawcę” 4. Wydanie angielsko-polskie niezmienione 2008 z erratą (tłumaczenie 1. Wydania 1999), (żółty FIDIC) z uwzględnieniem ich modyfikacji wynikających z Dokumentów Kontraktowych, wskazanych w Akcie Umowy.

Dokument niniejszy zawiera informacje i wymagania Zamawiającego niezbędne do wykonania Robót. Koszty spełnienia wymagań postawionych przez Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia będą uważane za uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

### 1.2. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Pierwotny Program Funkcjonalno-Użytkowy (PFU) powstał w oparciu o:

- Informację Zamawiającego dot. stanu istniejącego obiektu;
- Opinię techniczną w zakresie stanu technicznego głównych obiektów technologicznych oczyszczalni;
- Wizję lokalną w terenie;
- Wytyczne Zamawiającego ws. oczekiwanych wymogów parametrów technicznych dla poszczególnych węzłów technologicznych oczyszczalni;

- Wytyczne Zamawiającego ws. spełnienia przez całą instalację, jak i poszczególne węzły technologiczne oczyszczalni ścieków, warunków technicznych pozwalających na utrzymanie dofinansowania inwestycji w ramach Umowy z NFOŚiGW nr POIS.02.03.00-00-0189/16-00 z dnia 31.03.2017 r.

### **1.3. WYKORZYSTANIE MATERIAŁÓW**

Wszelkie informacje zamieszczone w niniejszym PFU odzwierciedlają stan wiedzy, jaką dysponuje Zamawiający. Zgodnie z jego najlepszą intencją służą do zrozumienia zakresu i oszacowania kosztów realizacji niniejszego zadania. Przewidziane są również jako materiał wyjściowy na etapie projektowania. Ponadto mogą być wykorzystane i włączone do projektów budowlanych i wykonawczych, ale nie mogą przez to ograniczać odpowiedzialności Wykonawcy za prawidłowość, rzetelność i zgodność z obowiązującym prawem wykonania całości realizowanego zamówienia, w tym wykonanych przez niego dokumentów, projektów, robót, obiektów i przebiegu realizacji inwestycji.

## **2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **2.1. CEL KONTRAKTU**

Celem Kontraktu jest zaprojektowanie, budowa, przebudowa i remont obiektów oczyszczalni ścieków w Kole, do wielkości, która umożliwi osiągnięcie parametrów ścieków oczyszczonych i parametrów osadów ściekowych spełniających aktualnie obowiązujące przepisy prawne.

Wstępnie oszacowana przez Zamawiającego przepustowość nowej (po rozbudowie i przebudowie) oczyszczalni w Kole, zapewniająca odbiór oczyszczanie ścieków produkowanych na terenie całej gminy, z zachowaniem rezerwy technologicznej (na poziomie ok. 20 %) powinna oscylować w zakresie:  $Q_{dśr} = 9\ 300\ m^3/d$  i  $Q_{dmax} = 12\ 000\ m^3/d$ . Zaś oszacowana wielkość dopływającego do oczyszczalni ładunku zanieczyszczeń w formie BZT<sub>5</sub> przeliczona na równoważną liczbę mieszkańców w ilości ok. 80 000 RLM.

Wykonawca zaprojektuje i wykona Instalację na podstawie sporządzonego przez niego bilansu ilościowego i jakościowego ścieków i osadów, z uwzględnieniem wymogów zawartych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

### **2.2. INFORMACJE WSTĘPNE**

Oczyszczalnia ścieków w Kole jest oczyszczalnią pracującą, przyjmującą zarówno ścieki dostarczane systemem sieci kanalizacyjnej jak również ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi z nieskanalizowanych terenów gminy. Wykonawca Robót jest zobowiązany do zapewnienia ciągłości pracy oczyszczalni i do realizacji Robót w sposób nie zakłócający jej normalnej pracy, lub ograniczenie zakłóceń do niezbędnego minimum wynikającego z charakteru realizowanych Robót.

Wszelkie czynności podejmowane przez Wykonawcę podczas robót budowlanych mogące mieć wpływ na normalne działanie istniejącej oczyszczalni, a w szczególności na bezpieczeństwo pracy i uzyskiwany efekt ekologiczny, będą uzgadniane z Zamawiającym na etapie realizacji zadania.

### **2.3. BILANS ŚCIEKÓW**

#### **Ilości i jakości ścieków**

Opisane w niniejszym rozdziale informacje mają charakter wstępny i służą w szczególności do przygotowania ofert. Podane parametry określono w PFU wg najlepszej wiedzy Zamawiającego. Przed przystąpieniem do realizacji Robót przyszły Wykonawca jest zobligowany do szczegółowej weryfikacji (aktualizacji) danych odnośnie ilości i jakości ścieków, które zostaną przyjęte, jako podstawa wymiarowania instalacji i w uzasadnionych przypadkach ich dostosowania w taki sposób, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU. W przypadku stwierdzenia ilości ścieków bądź ładunków zanieczyszczeń mniejszych, niż określone w PFU należy przyjąć, jako dane wyjściowe wielkości parametrów określone w niniejszym rozdziale.

### Ilość ścieków

Z danych eksploatacyjnych za pełne roczne okresy eksploatacyjne w latach 2016-2018, wynika, że w opisanym przypadku występuje stosunkowo stabilny dopływ ilości ścieków.

Ilość ścieków surowych doprowadzanych do opisywanego obiektu oczyszczalni w okresie od stycznia 2017 do czerwca 2019 r. zestawiono w tabeli nr 1.

**Tabela 1** Ilość ścieków surowych (średnia arytmetyczna) doprowadzanych do oczyszczalni w Kole w okresie od stycznia 2016 do grudnia 2018 r.

Rok	Przepływ średni dobowy [m <sup>3</sup> /d]
2016	6 839
2017	7 875
2018	7 992
Średnia za okres 2016-2108	7 568

Źródło: MZWIW Koło

Udział wód obcych w mieszaninie ścieków, jakie doprowadzono w opisywanym okresie pomiarowym na teren oczyszczalni w Kole wahała się w stosunku do ilości wynikających z ewidencji sprzedaży średnio na poziomie ok. 22,9 % do 35,5 % w ogólnej ilości ścieków dopływających do oczyszczalni.

Przeprowadzona, z uwzględnieniem danych dla pory suchej i pory deszczowej, analiza statystyczna wyników badań ilości ścieków, jakie zostały doprowadzone do oczyszczalni w Kole w okresie pomiarowym (od stycznia 2017 do czerwca 2019 r.) potwierdza, że w opisanym przypadku występuje stosunkowo stabilny dopływ ilości ścieków.

Ilość ścieków surowych doprowadzanych do opisywanego obiektu oczyszczalni w okresie od stycznia 2017 do czerwca 2019 r. zestawiono w tabeli nr 2.

**Tabela 2** Ilość ścieków surowych doprowadzanych do oczyszczalni w Kole w okresie od stycznia 2017 do grudnia 2017 r.

Rok kalendarz.	Ilość ścieków [m <sup>3</sup> /d] Pogoda sucha		Ilość ścieków [m <sup>3</sup> /d] Pogoda deszczowa	
	Średnia	Precentyl 85%	Średnia	Precentyl 85%
2017	7 414	9 300	7 619	9 500
2018	7 920	9 500	7 989	9 500
2019	7 528	8 150	7 582	8 200
2017-2019	7 447	8 900	7 861	9 432

Źródło: MZWIW Koło

### Jakość ścieków

Z danych eksploatacyjnych za pełne roczne okresy eksploatacyjne w latach 2016-2018 wynika, że w opisanym przypadku występuje stosunkowo stabilny dopływ ładunków zanieczyszczeń.

Stężenie zanieczyszczeń doprowadzanych do opisywanego obiektu oczyszczalni w okresie od stycznia 2016 do grudnia 2018 r. zestawiono w tabeli nr 3.

**Tabela 3** Stężenie zanieczyszczeń (średnia arytmetyczna) doprowadzanych do opisywanego obiektu oczyszczalni w okresie od stycznia 2016 do grudnia 2018 r.

Rok	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina	Azot	Fosfor
	g /m <sup>3</sup>	g /m <sup>3</sup>	g /m <sup>3</sup>	g /m <sup>3</sup>	g /m <sup>3</sup>
2016	568,0	1 220	418	80,2	13,3
2017	349,0	906	415,0	56,0	11,0
2018	323,0	841	334,0	50,3	10,2
Średnia za lata 2016-2018	413,3	989,0	389,0	62,2	11,5

Źródło: MZWIW Koło

Wielkość ładunków zanieczyszczeń doprowadzanych do opisywanego obiektu oczyszczalni w okresie od stycznia 2016 do grudnia 2018 r. zestawiono w tabeli nr 4.

**Tabela 4** Wielkość ładunków zanieczyszczeń (średnia arytmetyczna) doprowadzanych do opisywanego obiektu oczyszczalni w okresie od stycznia 2016 do grudnia 2018 r.

Rok	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina	Azot	Fosfor
	kg/d	kg/d	kg /d	kg/d	kg/d
2016	3 884,3	8 343,1	2 858,5	548,5	91,0
2017	2 748,4	7 134,8	3 268,2	441,0	86,6
2018	2 581,3	6 721,1	2 669,3	402,0	81,5
Średnia za lata 2016-2018	3071,4	7399,7	2932,0	463,8	86,4

Źródło: MZWIW Koło

Obliczone na podstawie danych z analiz średniodobowych prób ścieków surowych i pomiarów przepływu w dniach poboru prób (pogoda sucha) obciążenie oczyszczalni ładunkiem zanieczyszczeń w okresie pomiarowym (od stycznia 2017 do czerwca 2019 r.) pokazuje tabela nr 5.

**Tabela 5** Ładunek zanieczyszczeń doprowadzanych do oczyszczalni w Kole w okresie od stycznia 2017 do czerwca 2019 r. (pogoda sucha)

Data poboru	Ładunek zanieczyszczeń [kg/d]					Proporcje zanieczyszczeń		
	ChZT	BZT <sub>5</sub>	Zaw.og	N <sub>og</sub>	P <sub>og</sub>	BZT <sub>5</sub> /N	ChZT/BZT <sub>5</sub>	Z/BZT <sub>5</sub>
Średnia	7 274,0	2 870,4	3 052,3	433,7	86,3	6,6	2,5	1,1
Perce. 85%	9 513,1	3 973,1	4 230,9	518,3	117,7	7,7	2,4	1,1

Źródło: MZWIW Koło

Analizując dane zestawione w powyższej tabeli należy zwrócić uwagę na udziału trudno rozkładalnej substancji organicznej mierzonej w postaci ChZT w stosunku do BZT<sub>5</sub>. Wyżej wymieniony może mieć istotny wpływ na wymagany efekt oczyszczania ścieków.

Obliczeniowa równoważna liczba mieszkańców wyznaczona z ładunku zanieczyszczeń doprowadzonego do oczyszczalni w Kole w badanym okresie pomiarowym (w pogodzie suchej) kształtowała się na poziomie opisanym w tabeli nr 6.

**Tabela 6** Obliczeniowa równoważna liczba mieszkańców wyznaczona z ładunku zanieczyszczeń doprowadzonego do oczyszczalni w Kole w pogodzie suchej w okresie od stycznia 2017 do czerwca 2019 r.

Wielkość	RLM z ładunku				
	ChZT	BZT <sub>5</sub>	Zaw. og.	Azotu og.	Fosforu og.
<b>Średnia</b>	60 616,9	<b>47 840,2</b>	43 604,3	39 427,6	47 962,6
<b>Percentyl 85%</b>	79 275,4	<b>66 218,7</b>	60 441,4	47 119,3	65 380,0

Źródło: MZWIW Koło

Zestawione w tabeli nr 6 dane wskazują na znaczną dysproporcję pomiędzy obliczeniową równoważną liczbą mieszkańców wyznaczoną z ładunku zanieczyszczeń (mierzonego w postaci BZT<sub>5</sub>) doprowadzonego do opisywanego obiektu oczyszczalni ścieków a liczbą rzeczywistych mieszkańców (według danych na koniec 2019 r. liczba mieszkańców aglomeracji Koła kształtowała się na poziomie ok. 25 000 tyś. Mk, z czego do zbiorczej kanalizacji sanitarnej było podłączonych ok. 21 500 Mk), którzy aktualnie odprowadzają ścieki do omawianego obiektu oczyszczalni.

Opisana specyfika ścieków może być uwarunkowana dysproporcją pomiędzy:

- liczbą ludności zamieszkującą w mieście Kole określoną według prowadzonego zbioru danych stałych mieszkańców a rzeczywistą liczbą osób, która aktualnie przebywa na omawianym terenie (migracją ludności),
- rzeczywistym a szacunkowym ładunkiem zanieczyszczeń odprowadzanych do zbiorczego systemu kanalizacyjnego oczyszczalni w Kole przez zakłady przemysłowe (brak pełnego systemu stałego monitoringu ilości i jakości ścieków przemysłowych – jedynie okresowo i punktowo monitorowana jest ilość i jakość ścieków odprowadzanych przez kilkadziesiąt najważniejszych i największych podmiotów odprowadzających ścieki przemysłowe).

Przed przystąpieniem do realizacji Robót przyszły Wykonawca jest zobligowany do uzupełnienia danych z okresu pomiędzy końcem czerwca 2019 r. a datą rozpoczęcia prac nad Projektem wstępnym. Wyżej wymienione pozwolą na określenie miarodajnych ilości ścieków oraz ładunków zanieczyszczeń, które powinny być przyjęte za podstawę wymiarowania oczyszczalni ścieków w Kole.

**Prognozowane docelowe obciążenie oczyszczalni ścieków w opisywanym przypadku powinno być ustalone w oparciu o Wytyczne ATV DVWK i ujmować:**

- **aktualny przepływ średni dobowy w pogodzie suchej,**
- **aktualne miarodajne obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń (określone na podstawie percentyla 85% dla pogody suchej), który trafia na teren oczyszczalni w Kole,**
- **wzrost ilości ścieków i ładunków zanieczyszczeń w stosunku stanu istniejącego (aktualnego przepływu i aktualnego obciążenia ładunkiem zanieczyszczeń) na poziomie 20%.** Powyższa wielkość ujmuje:
  - rezerwę technologiczną wynikającą z nierównomierności dopływu ilości i jakości ścieków,
  - prognozowany przez Zamawiającego wzrost liczby rzeczywistych mieszkańców, którzy w perspektywie będą odprowadzali ścieki do opisywanego obiektu oczyszczalni,
  - wzrost równoważnej liczby mieszkańców z tytułu zwiększonego ładunku zanieczyszczeń pochodzącego z przemysłu.



### **3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

#### **3.1. LOKALIZACJA**

Oczyszczalnia zlokalizowana jest w południowo-zachodniej części miasta Koło przy ulicy Energetycznej 11. Lokalizacja oczyszczalni wybrana została ze względu na korzystny spadek terenu miasta oraz bliskość samego odbiornika ścieków oczyszczonych tj. rzeki Warty. Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana została na działce nr 28 o powierzchni w granicach ogrodzenia równej 8,5 ha i zajmuje wyłącznie wschodnią część działki, pozostawiając pozostałą powierzchnię do wykorzystania. Właścicielem terenu oczyszczalni jest Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Kole sp. z o.o.

Dojazd do oczyszczalni możliwy jest od północnego-wschodu od strony ulicy Energetycznej. Teren oczyszczalni ogrodzony jest ze wszystkich stron siatką ogrodzeniową.

Pod względem geomorfologicznym teren oczyszczalni znajduje się na niskim nadzalewowym tarasie rzeki Warty. Powierzchnia działki jest płasko wyniesiona od 90,60 do 93,00 m n.p.m. i opada łagodnie w kierunku południowo-zachodnim do odbiornika.

Większość planowanych do realizacji obiektów oczyszczalni oraz dotychczas istniejące obiekty oczyszczalni, które będą podlegać przebudowie lub remontowi zlokalizowane są na tej samej działce tj. nr 28, obręb Koło, arkusz mapy 9. Jednak Zamawiający dopuszcza, iż część nowo projektowanych obiektów oczyszczalni będzie również mogła być zlokalizowana na będących własnością Zamawiającego działkach nr 29/1, nr 30/1, i nr 53, obręb Koło, arkusz mapy 9.

#### **3.2. MOŻLIWOŚĆ DOJAZDU W CZASIE TRWANIA BUDOWY I DOCELOWO**

W czasie trwania budowy i docelowo dojazd do oczyszczalni możliwy będzie od strony ulicy Energetycznej w Kole oraz z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury drogowej na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków .

#### **3.3. STAN ISTNIEJĄCY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

Obecnie eksploatowana przez MZWiK oczyszczalnia ścieków w Kole jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną z zastosowaniem środków chemicznych, o przepustowości projektowej  $Q_{d\acute{s}r} = 10\ 000\ m^3/d$ .

Jak wynika z danych przedstawionych w pkt. 5.2 wielkość oczyszczalni wyrażona w równoważnej liczbie mieszkańców za okres lat 2016-2018 wynosiła średniorocznie ok. 60.000 RLM. W chwili obecnej oczyszczalnia odbiera ścieki sanitarne dopływające grawitacyjnie z miasta oraz ścieki przemysłowe dopływające również grawitacyjnie między innymi z Zakładów Mięsnych „Sokołów” S.A. w Kole oraz OSM Koło.

Oczyszczalnia posiada obowiązujące pozwolenie wodnoprawne na wprowadzanie oczyszczonych ścieków komunalnych z miejskiej oczyszczalni ścieków w Kole do rzeki Warty, wydane decyzją Starosty Kolskiego z dnia 01.12.2015 znak: OŚ.6341.57.2015. Pozwolenie wydane zostało na okres 10 lat. Ważność pozwolenia upływa 30.11.2025 r.

Obecnie oczyszczalnia jest wysoce wyeksploatowana.

### Odbiornik ścieków

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych w km 433-434 jest rzeka Warta, trzecia pod względem długości rzeka w Polsce, główny, prawy dopływ Odry. Zrzut ścieków oczyszczonych odbywa się w odległości około 2330 m od istniejącego wodowskazu położonego przy moście drogowym w Kole, na trasie Poznań-Warszawa.

#### **3.3.1. Obiekty wchodzące w skład oczyszczalni**

W skład ciągu technologicznego istniejącej oczyszczalni ścieków wchodzi niżej wymienione obiekty technologiczne:

- Komora przyłączeniowa;
- Stacja krat;
- Pompownia główna;
- Piaskownik;
- Osadniki wstępne (obecnie eksploatowane jako komory denitryfikacji);
- Komory osadu czynnego, podzielone na komory beztlenowe, komory fakultatywne i komory nityfikacji;
- Osadniki wtórne;
- Stacja dmuchaw;
- Pompownia osadu wstępnego;
- Pompownia osadu recyrkulowanego i nadmiernego;
- Otwarte Komory Fermentacyjne;
- Zbiornik regeneracji osadu;
- Komory zagęszczania osadów;
- Poletka osadowe;
- Stacja odwadniania i higienizacji osadów;
- Stacja dawkowania PIX-u;
- Kanał odpływowy.

#### **3.3.2. Opis działania i krótka charakterystyka istniejących obiektów**

##### ***Komora połączeniowa***

Komora połączeniowa łączy dwa kolektory grawitacyjne doprowadzające ścieki (ścieki z miasta i z Zakładów Mięsnych „Sokołów” S.A.) do oczyszczalni. Dno komory połączeniowej znajduje się na rzędnej 88,17 m n.p.m., tj. 3,30 m poniżej rzędnej terenu. Objętość czynna komory połączeniowej wynosi ok około 45 m<sup>3</sup>.

Stan techniczny komory jest dobry i dlatego nie przewiduje się aby w ramach zakresu prac objętych powyższym PFU miały być wykonywane jakiegokolwiek Roboty budowlane.

##### ***Stacja krat***

Stację krat stanowi okrągły zbiornik o średnicy wewnętrznej 10,0 m i objętości 481,0 m<sup>3</sup>. W zbiorniku zamontowane są dwa identyczne sита Hubera typ RO2 każde o przepustowości nominalnej ok 620,0 m<sup>3</sup>/h, prześwicie sита 2 mm i mocy zainstalowanej 1,3 kW.

## **Pompownia główna**

Pompownia główna składa się z części mokrej o pojemności  $2 \times 62,0 \text{ m}^3$ , służącej do gromadzenia napływających ścieków oraz z części suchej wyposażonej w trzy pompy, tłoczących ścieki na piaskowniki. Średnica rurociągu tłocznego wynosi 600 mm.

Parametry pomp:

Dwie pompy pionowe

- typ 3OF49 -4S5/5 - szt. 2,
- $Q = 640 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- $H = 13,6 \text{ m s\kappa H}_2\text{O}$ ,
- $P = 55 \text{ kW}$ .

Jedna pompa pozioma

- typ 300Z2K-150L - szt. 1,
- $Q = 600-690 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- $H = 15,2-14 \text{ m s\kappa H}_2\text{O}$ ,
- $P = 45 \text{ kW}$ .

Wymiary części mokrej:

- Pojemność czynna  $V = 2 \times 62 \text{ m}^3$ ,
- Długość  $L = 2 \times 6,1 \text{ m}$ ,
- Szerokość  $S = 2,55 \text{ m}$ ,
- Głębokość  $H = 4,00 \text{ m}$ .

Wymiary części suchej:

- Długość  $L = 12,68 \text{ m}$ ,
- Szerokość  $S = 5,75 \text{ m}$ ,
- Głębokość  $H = 8,19 \text{ m}$ .

## **Piaskownik**

Piaskownik wykonany jest jako zbiornik trzykomorowy o przepływie poziomym i następujących wymiarach:

- długość:  $L = 43,53 \text{ m}$ ,
- szerokość jednego koryta:  $S = 1,03 \text{ m}$ ,
- głębokość:  $H = 0,70 \text{ m}$ .

## **Osadniki wstępne (komory denitryfikacji)**

Osadniki wstępne eksploatowane obecnie jako komory denitryfikacji składają się z dwóch zbiorników o poniższych parametrach:

- szerokość jednego osadnika:  $S = 6,00 \text{ m}$ ,
- średnia głębokość napełnienia  $H = 2,90 \text{ m}$  (od dna do poziomu odpływu),
- długość  $L = 48 \text{ m}$ ,
- minimalna wysokość ścian osadnika (od dna do podstawy torów jezdnych zgarniacza)  $-3,35 \text{ m}$ ,
- maksymalna wysokość ścian osadnika (od dna do podstawy torów jezdnych zgarniacza)  $-3,40 \text{ m}$ ,

- powierzchnia czynna  $F = 288,0 \text{ m}^2$ ,
- pojemność czynna  $V = 2 \cdot 835,2 \text{ m}^3$ ,
- pojemność leja  $V_l = 52,0 \text{ m}^3$ .

### ***Komory Osadu Czynnego***

Komory Osadu Czynnego składają się z dwóch zbiorników z których każdy jest podzielony na 4 części o poniższych parametrach:

- długość całkowita zbiornika - 35 m,
- szerokość całkowita zbiornika - 18 m,
- długość części denitryfikacyjnej zbiornika i komory fakultatywnej - 12 m,
- długość części nityfikacyjnej zbiornika - 23 m,
- minimalna wysokość ścian zbiornika (od "końca skosów" do "końca" ściany zewnętrznej) - 1,5 m,
- maksymalna wysokość ścian zbiornika (od dna części "płaskiej" do "końca" ściany wewnętrznej) - 3,6 m.

### ***Komory beztlenowe***

Ilość komór beztlenowych 2 szt.

Wymiary komory beztlenowej:

- długość  $L = 12 \text{ m}$ ,
- szerokość  $D = 4,2 \text{ m}$  w części płaskiej obydwu połówek i  $D = 4,5 \text{ m}$  w części ze skosami każdej połówki,
- głębokość  $H = 3,0 \text{ m}$  w części płaskiej i  $1,4 \text{ m}$  przy ścianie na styku „skosu”,
- objętość czynna  $V = 2 \cdot 250,0 \text{ m}^3$ .

Wyposażenie jednej komory beztlenowej:

- ilość mieszadeł 2 szt.,
- moc  $2 \times 4,50 \text{ kW}$ ,
- wydajność  $1,24 \text{ m}^3/\text{h}$ .

### ***Komory fakultatywne***

Ilość komór niedotlenionych 2 szt.

Wymiary komory niedotlenionej:

- długość  $L = 12,0 \text{ m}$ ,
- szerokość  $D = 4,2 \text{ m}$  w części płaskiej obydwu połówek i  $D = 4,5 \text{ m}$  w części ze skosami każdej połówki,
- głębokość  $H = 3,0 \text{ m}$  na styku „skosu i części płaskiej, oraz  $1,4 \text{ m}$  przy ścianie na styku „skosu”,
- objętość czynna  $V = 2 \cdot 250,0 \text{ m}^3$ .

Wyposażenie jednej komory niedotlenionej:

- ilość mieszadeł 2 szt.,
- moc  $2 \times 4,50 \text{ kW}$ ,
- wydajność  $1,24 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Każda komora wyposażona została w ruszty napowietrzające o zdolności natleniania  $42,0 \text{ kg O}_2/\text{h}$  przy przepływie powietrza  $Q = 960 \text{ m}^3/\text{h}$  i spadku ciśnienia  $0,5 \text{ m}$ .

### **Komory nitrifikacji**

Ilość komór napowietrzanych 2 szt.

Wymiary jednej komory napowietrzanej:

- długość  $L = 23,0$  m,
- szerokość  $D = 3,5$  m w części płaskiej każdej połówki i  $D = 4,5$  m w części ze skosami każdej połówki,
- głębokość:  $H = 3,0$  m (od dna części "płaskiej" do poziomu odpływu),
- objętość czynna:  $V = 2 \cdot 1034,0$  m<sup>3</sup>.

Każda komora wyposażona została w ruszty napowietrzające o zdolności natleniania 42,0 kg O<sub>2</sub>/h przy przepływie powietrza  $Q = 960,0$  m<sup>3</sup>/h i spadku ciśnienia 0,5 m.

### **Osadnik wtórny**

Zadaniem osadnika wtórnego jest oddzielenie na drodze sedymentacji osadu czynnego od ścieków oczyszczonych.

Oczyszczalnia wyposażona jest w dwa poziome osadniki wtórne, każdy o parametrach:

Wymiary osadnika:

- długość:  $L = 44,00$  m,
- szerokość:  $S = 6,00$  m,
- Średnia głębokość napełnienia osadnika:  $H = 2,9$  m (od dna do poziomu odpływu),
- Minimalna wysokość ścian osadnika (od dna) - 3,35 m,
- Maksymalna wysokość ścian osadnika (od dna) - 3,45 m,
- Objętość czynna:  $V_{cz} = 2 \cdot 835,2$  m<sup>3</sup>,
- Pojemność leja  $V_I = 52,0$  m<sup>3</sup>.

### **Stacja dmuchaw**

Stacja dmuchaw wyposażona została w dwie dmuchawy typ HST Integraf S6000-1-LHCU-4x o parametrach jak poniżej:

$Q_p = 42,2-96,3$  m<sup>3</sup>/min,  
 $P = 160$  kW,  
spręż 65 kPa.

oraz jedną dmuchawą HST Integraf S2500-1-LHCU-4x:

$Q_p = 25,5-50,6$  m<sup>3</sup>/min,  
 $P = 69$  kW,  
spręż 65 kPa.

Aktualnie stacja dmuchaw ma możliwość wytwarzania ok. 14.500 Nm<sup>3</sup> powietrza na potrzeby drobno pęcherzykowego napowietrzania ścieków w komorach nitrifikacji i okresowo w komorach fakultatywnych.

Dyfuzory instalacji napowietrzającej zamontowane są w komorach napowietrzania oraz komorach fakultatywnych tylko w częściach z płaską powierzchnią dna.

W komorach napowietrzania jest to powierzchnia około 415 m<sup>2</sup> (2\*9\*23), zaś w komorach fakultatywnych jest to powierzchnia ok. 72 m<sup>2</sup> (2\*3\*12), daje to łącznie ok. 490,0 m<sup>2</sup> instalacji napowietrzającej. Na potrzeby tej instalacji przeważnie pracuje 1 duża i 1 mała sprężarka o łącznej wydajności 8.500,0 Nm<sup>3</sup> powietrza.

### ***Pompownia osadu wstępnego***

Pompownia osadu wstępnego wykonana została jako komora sucha o następujących parametrach:

Wymiary komory:

- długość komory czerpальной  $L = 5,75$  m,
- szerokość komory czerpальной  $S = 1,80$  m,
- głębokość komory czerpальной  $H = 1,80$  m,
- objętość czynna komory  $V_{cz} = 15,50$  m<sup>3</sup>.

Pompownia wyposażona jest w dwie pompy typu Z2K o mocy 7,50 kW każda, o następujących parametrach eksploatacyjnych:

- wydajność 84-192 m<sup>3</sup>/h,
- wysokość podnoszenia 8-12 m.

### ***Pompownia osadu recyrkulowanego i nadmiernego***

Zatrzymany w osadniku wtórnym osad kierowany jest do studni zbiorczej pompowni osadu. Komora czerpальная pompowni zbudowana jest z dwóch odrębnych komór połączonych rurociągiem dn = 500 mm zamykanym zasuwą.

Wymiary komory:

- wymiary 7,50 x 2,0 m + 5,80 x 2,0 m,
- głębokość komory czerpальной  $H = 3,17$  m,
- objętość czynna komory  $V_{cz} = 130$  m<sup>3</sup>.

W komorze pomp o wymiarach 14,75x7,31x3,50 m zamontowane zostały dwie pompy typu AFP 1049 M30/6D o mocy 4 kW i następujących parametrach: wydajności równej ok. 40 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia ok. 8,0 m.

### ***OKF***

Osad wstępny i nadmierny stabilizowane są w dwóch otwartych komorach fermentacyjnych o parametrach jak poniżej:

- długość  $L = 70$  m (wymiar wewnętrzny pomiędzy koronami nasypu),
- szerokość  $S = 34$  m (wymiar wewnętrzny pomiędzy koronami nasypu),
- wymiary płaskiego dna 62,0 m x 26,0 m,
- wysokość całkowita zbiornika (od dna do korony nasypu) 8C:  $H = 4,14-3,62$  m (komory mają zmienne wysokości ze spadkiem w kierunku odprowadzania osadu),
- średnia głębokość napełnienia zbiornika 8C:  $H = 3,00$  m,
- wysokość całkowita zbiornika (od dna do korony nasypu) 8D:  $H = 3,27-2,72$  m (komory mają zmienne wysokości ze spadkiem w kierunku odprowadzania osadu),
- średnia głębokość napełnienia zbiornika 8D:  $H = 2,2$  m,
- objętość całkowita zbiornika 8C:  $V_{cz} = 7915$  m<sup>3</sup>,
- objętość całkowita zbiornika 8D:  $V_{cz} = 5950$  m<sup>3</sup>,
- objętość czynna zbiornika 8C:  $V_{cz} = 6120$  m<sup>3</sup>,
- objętość czynna zbiornika 8D:  $V_{cz} = 4488$  m<sup>3</sup>.

### **Zbiornik regeneracji osadów (Zbiornik 8B)**

Zbiornik betonowy w rzucie trapezowym o pojemności całkowitej ok. 1650,0 m<sup>3</sup> pojemności czynnej ok. 1260,0 m<sup>3</sup>.

W zbiorniku zainstalowany jest aerator powierzchniowy o mocy 55 kW.

Do Komory regeneracji osadów może być kierowany zarówno osad wstępny jak i osad nadmierny, gdzie jest on regenerowany. Wymiary Komory:

- długość (wymiar wewnętrzny pomiędzy koronami nasypu) - 36 m,
- szerokość (wymiar wewnętrzny pomiędzy koronami nasypu) - 18 m,
- wymiar płaskiego dna komory - 27 m X 9 m,
- wysokość (od dna do korony nasypu) - 3,5 m,
- średnie "robocze" napełnienie (od dna) - 2,8 m.

### **Komory zagęszczania osadów (8 i 8A)**

Z Otwartych Komór Fermentacyjnych przefermentowany i ustabilizowany osad jest kierowany do komory zagęszczania osadów (Zbiornik 8) o parametrach jak poniżej:

- długość – 19,0 m,
- szerokość – 9,0 m,
- wysokość ścian (od dna) – 9,0 m.

Druga Komora zagęszczania osadów (Zbiornik 8A) o wymiarach identycznych jak Zbiornik 8, ze względu na bardzo zły stan techniczny, jest już wyłączona z eksploatacji.

### **Poletka osadowe**

Na terenie oczyszczalni wykonane zostały trzy poletka osadowe o wymiarach 200,0x20,0 m i łącznej powierzchni 12 000,0 m<sup>2</sup>. W chwili obecnej poletka osadowe są niewykorzystywane, ponieważ cały osad powstający na terenie oczyszczalni odwadniany jest mechanicznie. W sąsiedztwie poletek znajduje się plac do składowania odwodnionego osadu.

### **Stacja odwadniania i higienizacji osadów**

W stacji mechanicznego odwadniania osadu zamontowana jest wyprodukowana przez Bellmer Winkelpresse prasa taśmowa (typ: 1-NK) o wydajności 8-15 m<sup>3</sup>/h i mocy zainstalowanej 16 kW. Sucha masa osadu odwodnionego kształtuje się obecnie na poziomie 16-18 %.

### **Stacja dawkowania PIX-u**

Projekt techniczny przewidział możliwość dawkowania preparatu PIX w przypadkach niskiej efektywności biologicznego usuwania fosforu. Stacja PIX składa się ze zbiornika magazynowego, wanny przechwytyjąco-zabezpieczającej oraz pompki dozującej. Obecnie PIX dawkuje się na wlocie ścieków do osadników wstępnych, istnieje też możliwość jego dawkowania na wlocie do osadników wtórnych.

### ***Kanał odpływowy***

Odpływ ścieków oczyszczonych do odbiornika, rzeki Warty, odbywa się w początkowym odcinku kanałem otwartym, a następnie kanałem zamkniętym o średnicy 1,20 m.

### ***Pomiar przepływu ścieków oczyszczonych***

Pomiar przepływu ścieków oczyszczonych dokonywany jest za pomocą zwężki Venturiego KPV (z urządzeniem rejestrująco-sumującym) znajdującej się w otwartym odcinku kanału odpływowego.

### ***Obiekty zagospodarowania przestrzennego***

Teren oczyszczalni jest ogrodzony, oprócz wyżej wymienionych obiektów technologicznych, na terenie oczyszczalni znajdują się:

- budynek administracyjno-socjalny z warsztatem, garażami, kotłownią i laboratorium o łącznej powierzchni 836,0 m<sup>2</sup>,
- budynek biurowy o łącznej powierzchni 180,0 m<sup>2</sup>,
- budynki magazynowe: murowany o powierzchni 216,0 m<sup>2</sup> oraz blaszany o powierzchni 89,0 m<sup>2</sup>,
- budynek garażowy o powierzchni 366,0 m<sup>2</sup>,
- budynek energetyczny (2 transformatory wraz z agregatem prądotwórczym) o łącznej powierzchni 110,0 m<sup>2</sup>,
- 3 parkingi o łącznej powierzchni 600,0 m<sup>2</sup>,
- droga wewnętrzna do obiektów technologicznych o długości około 500,0 m,
- około 9000,0 m<sup>2</sup> terenów zielonych (trawniki),
- około 300,0 drzew iglastych (sosna czarna, świerk pospolity, świerk srebrny),
- około 100,0 drzew liściastych (topola biała, klon, brzoza),
- plac składowania odwodnionego osadu o powierzchni około 1 ha,
- teren po wyłączonych z eksploatacji poletek osadowych (zdegradowany) – 1,5 ha,
- nieużytki – 1 ha.

## **OPIS PROBLEMÓW EKSPLOATACYJNYCH WYSTĘPUJĄCYCH NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

Oczyszczalnia jest w bardzo złym stanie technicznym:

- większość zbiorników oraz urządzenia i instalacje wykonane jako stalowe czy żelbetowe, pełniące funkcję obiektów technologicznych są w znacznym stopniu zniszczone przez korozję i nadają się praktycznie do wyłączenia z eksploatacji. W wyniku przeprowadzonej ekspertyzy technicznej jedynie osadniki wstępne oraz komory osadu czynnego zostały zakwalifikowane jako nadające się do remontu i dalszej eksploatacji;
- zastosowana technologia oczyszczania ścieków jest przestarzała, nie pozwala na uzyskanie wymaganej efektywności usuwania substancji biogenych, nie jest odporna na przeciążenia, wynikające z wymogów eksploatacyjnych (dopływ ścieków przemysłowych);



- kubatury (objętości czynne) istniejących obiektów technologicznych są niewystarczające dla aktualnie dopływającego ładunku zanieczyszczeń i obciążenia hydraulicznego;
- brak jakiegokolwiek osłony termicznej osadników wtórnych powoduje ich powierzchniowe zamarzanie w okresie zimowym. W pewnym zakresie utrudnia to prawidłową eksploatację tych obiektów;
- stopień mechaniczny jest pojedynczym ciągiem bez żadnej rezerwy eksploatacyjnej i serwisowej. Konstrukcja piaskownika uniemożliwia zainstalowanie nowoczesnych i sprawnych urządzeń usuwających piasek, w związku z czym proces ten odbywa się ręcznie;
- stacja przeróbki osadów znajdująca się na terenie opisywanej oczyszczalni ścieków jest przestarzała pod względem technicznym, co skutkuje niską efektywnością procesu;
- stosowany na terenie omawianego obiektu oczyszczalni proces przeróbki osadu nie zapewnia wymaganego efektu jego stabilizacji i higienizacji a tym samym w istotny sposób ogranicza możliwości końcowego zagospodarowania odpadu;
- urządzenia służące do napowietrzania ścieków są mało wydajne i bardzo energochłonne, a niekorzystne ukształtowanie dna komór napowietrzania (mała wysokość napowietrzania) dodatkowo ogranicza efekt działania tych urządzeń.

Powyższe czynniki powodują, że oczyszczalnia wykazuje okresowe przekroczenia stężeń parametrów zanieczyszczeń (azot ogólny i jego pochodne) w ściekach oczyszczonych na odpływie. Eksploatacja istniejącego ciągu technologicznego jest bardzo czasochłonna i nieefektywna.

Infrastruktura oczyszczalni użytkowana jest już ponad 20 lat i nie spełnia wymogów, jakie dzisiaj stawia się tego typu obiektom i urządzeniom, jest energochłonna i uciążliwa w eksploatacji.

## 4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

Budowa i przebudowana oczyszczalni ścieków w Kole musi spełniać określone wymagania zawarte w:

- Ustawie Prawo Wodne,
- Ustawie Prawo Ochrony Środowiska,
- Ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- Ustawie o odpadach,
- Dyrektywie Rady 91/271/EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych,
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych).

Oczyszczalnia winna ponadto spełniać wymagania obowiązujących przepisów prawa, w zakresie:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów sanitarno-epidemiologicznych,
- przepisów BHP, ochrony zdrowia i ochrony środowiska,
- efektywności energetycznej silników.

Osiągnięcie założonych parametrów musi być spełnione przy następujących uwarunkowaniach:

- wykorzystaniu istniejących obiektów, w tym ich remoncie i przebudowie tak, aby były przystosowane do spełnienia nowych funkcji,
- nieprzerwanej pracy ciągów technologicznych oczyszczania ścieków i przeróbki osadów podczas całego czasu trwania prac budowlano-montażowych, a także później na etapie rozruchu i eksploatacji zmodernizowanej i przebudowanej oczyszczalni,
- optymalizacji kosztów inwestycyjnych,
- minimalizacji kosztów eksploatacyjnych.

Roboty prowadzone będą częściowo na funkcjonujących obiektach. Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym oczyszczalni przy udziale Inżyniera tak, aby zapewnić ich ciągłe funkcjonowanie.

Rozbiórka, usuwanie bądź inna ingerencja w istniejące elementy, rurociągów lub instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalna do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowego alternatywnego rozwiązania.

Przed przystąpieniem do prac na Placu Budowy Wykonawca przedłoży Zamawiającemu:

- oświadczenie, iż zapoznał się z instrukcjami eksploatacyjnymi obowiązującymi na terenie opisywanego obiektu oczyszczalni ścieków. Instrukcje zostaną udostępnione przez Zamawiającego po podpisaniu Kontraktu;
- harmonogram realizacji robót budowlano-montażowych;
- plan przygotowania placu budowy i organizacji robót budowlano-montażowych w całym okresie realizacji Kontraktu;

- plan zagospodarowania zaplecza technicznego, socjalnego i biurowego na placu budowy.

Ponadto Zamawiający wymaga aby:

- opracowujący projekt technologiczny był zobowiązany do jego wykonania w oparciu o Wytoczne Niemieckiego Zbiór Reguł: ATVDVWK-A 198 (Standaryzacja parametrów projektowych przyjmowanych do wymiarowania oczyszczalni ścieków), oraz ATV-DVWK-A131 (Wymiarowanie jednostopniowych oczyszczalni ścieków z osadem czynnym),
- opracowujący projekt był zobowiązany do przeprowadzenia kwalifikacji instalacji do obiektów zagrożonych wybuchem i zastosowania rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych wymaganych przez przepisy szczegółowe dla obiektów/stref zagrożonych wybuchem,
- obiekty, w tym budynki i instalacje, miały trwałą i niezawodną konstrukcję,
- wszystkie zastosowane przy realizacji zamówienia materiały, jak również maszyny i urządzenia były fabrycznie nowe, nie mogą pochodzić z jakiegokolwiek serii odrzuconej z przyczyn niespełnienia wymogów jakości Dostawcy lub innego podmiotu,
- proces technologiczny był bezpieczny - należy podjąć wszelkie środki dla uniknięcia niebezpieczeństwa dla obsługi, urządzeń, otoczenia i osób trzecich w czasie uruchomienia, normalnej eksploatacji, planowanych przerw i odstawień, remontów i awarii,
- Wykonawca zapewnił ciągłość pracy obiektów istniejącej oczyszczalni podczas budowy. Roboty muszą zostać zaplanowane i wykonane w sposób zabezpieczający ciągłość ruchu w każdym warunkach (zapewniając ciągłość procesów również podczas prac konserwacyjno-remontowych). Przerwy w odbiorze ścieków każdorazowo muszą być zaplanowane i uzgodnione z Zamawiającym z co najmniej miesięcznym wyprzedzeniem. Koszt ewentualnych opłat środowiskowych za zrzut ścieków nieoczyszczonych do środowiska w trakcie prowadzonych Robót poniesie Wykonawca,
- Roboty były wykonane w sposób umożliwiający dopuszczenie obiektu oczyszczalni do eksploatacji,
- oddziaływanie na środowisko Robót zamykało się w granicach terenu oczyszczalni ścieków w Kole i być realizowane zgodnie z wymogami Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia,
- rozwiązania w trakcie realizacji Robót gwarantowały ochronę przed hałasem pracowników eksploatacji oraz otoczenia oczyszczalni na poziomie obowiązujących przepisów,
- Wykonawca zapewnił ochronę przed hałasem poprzez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu oraz, gdy to konieczne, poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych,
- poziom hałasu emitowany przez oczyszczalnię musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- emisję aerozoli i odorów należy ograniczyć poprzez zastosowanie hermetyzacji i oczyszczania powietrza na obiektach, gdzie spodziewana jest emisja uciążliwych zapachów,
- budowane i przebudowywane obiekty zostały wyposażone w System Sterowania i Automatykacji procesów technologicznych i pomocniczych z wizualizacją oraz raportowaniem. Wykonana Instalacja AKPiA ma być sterowana z centralnej Sterowni,

jednak na każdym węźle technologicznym ma być wykonane stanowisko sterowania umożliwiające dokonywanie lokalnych zmian nastaw poszczególnych urządzeń technologicznych zamontowanych w danym węźle technologicznym,

- instalowane urządzenia objęte zostały systemem umożliwiającym zbieranie danych z urządzeń technologicznych i urządzeń pomiarowych w czasie rzeczywistym, co umożliwia nadzór nad procesem produkcyjnym. Powyższy system powinien również umożliwiać wizualizację aktualnych danych lub danych historycznych oraz pozwalać użytkownikowi na sterowanie procesem produkcyjnym przez zadawanie parametrów z panelu. Ponadto powinien umożliwiać wykrywanie alarmów i informuje o nich operatorów, dzięki czemu możliwa jest szybka reakcja na błędy i nieprawidłowości oraz archiwizować dane z procesu produkcyjnego (np. system SCADA lub równoważny),
- wdrożenia modułowego Nadrzędnego Systemu Sterowania (NSS) prowadzącego dynamiczną analizę i optymalizację działania wybranych procesów oczyszczania ścieków. System NSS powinien:
  - reaktory biologiczne zostały wyposażone w Nadrzędny System Sterowania, którego celem będzie optymalizacja zużycia energii elektrycznej na napowietrzanie reaktora oraz recyrkulację wewnętrzną na podstawie wartości pomiarowych on-line m.in. związków azotu amonowego i azotanowego oraz odpowiednich przepływów,
  - system powinien charakteryzować się konstrukcją modułową. W ramach Kontraktu wymagamy zastosowania modułu nityfikacji i modułu denityfikacji z możliwością rozbudowy o dodatkowe moduły np. zarządzania dozowaniem PIX od pomiarów fosforanów,
  - nie dopuszcza się wdrożenia NSS na sterownikach,
  - wymagane jest zintegrowanie NSS z Systemem Sterowania i Automatykacji oczyszczalni w celu umożliwienia Operatorom wyboru aktualnie wykorzystywanej strategii pracy reaktora (wg. nastaw NSS lub zgodnie z algorytmami SCADA),
  - zastosowane moduły były fabrycznie zaprogramowane, ustandaryzowane i oparte o wielokrotnie sprawdzone algorytmy (nie dopuszcza się rozwiązań prototypowych),
- budowane i przebudowywane obiekty w zakresie czynności eksploatacyjnych spełniały warunki szczególnej ochrony pracowników przed zagrożeniami spowodowanymi przez szkodliwe czynniki biologiczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz innych obowiązujących przepisów.

**Podana w niniejszym dokumencie charakterystyka planowanego zakresu prac ma charakter wstępny – stanowi jedynie materiał wyjściowy dla Wykonawcy do sporządzenia szczegółowych opracowań projektowych. Wykonawca jest zobowiązany do wnikliwej analizy informacji przedstawionych przez Zamawiającego, przyjętych rozwiązań technicznych oraz weryfikacji podanych danych poprzez wykonanie własnych obliczeń konstrukcyjnych i technologicznych ze szczególnym uwzględnieniem doboru urządzeń i wyposażenia dla wszystkich Robót wchodzących w zakres Kontraktu. Ponadto na etapie składania Oferty Zamawiający oczekuje, iż Wykonawca (Oferent) w wyznaczonym przez Zamawiającego terminie dokona wizji lokalnej w celu osobistego zapoznania się z terenem prac oraz z obecną oczyszczalnią.**

## **4.1. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY**

### **4.1.1. Zatwierdzenie metod budowlanych**

Dla wszystkich elementów wykonywanych Robót, Wykonawca jest zobowiązany przekazać Inżynierowi Kontraktu w dwóch egzemplarzach szczegółowe instrukcje postępowania, opisujące proponowane technologie budowlane oraz program wykonania robót. Dla ich poparcia powinny być przeprowadzone szczegółowe obliczenia.

Przed rozpoczęciem wszelkich robót, dla ich projektu należy uzyskać pisemną aprobatę Inżyniera. Zatwierdzenie proponowanych technologii i metod budowlanych przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań kontraktowych, związanych z wykonywaniem robót, ani z odpowiedzialności za powstałe wypadki lub uszkodzenia.

### **4.1.2. Tyczenie i sprawdzanie terenu**

Wykonawca robót budowlanych jest zobowiązany do wyznaczenia tymczasowych, ale za stabilizowanych, punktów niwelacyjnych w odpowiednich miejscach w obrębie terenu budowy, nanieść je na plan sytuacyjno-wysokościowy terenu budowy i przedstawić do pisemnego zaaprobowania Inżynierowi. Tymczasowe punkty niwelacyjne należy usytuować poza obszarem prowadzenia robót budowlanych.

### **4.1.3. Kartowanie terenu budowy**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za sporządzenie dokładnej dokumentacji geodezyjnej terenu, przedstawiającej cechy charakterystyczne terenu.

Wykonawca jest zobowiązany przekazać Inżynierowi jeden egzemplarz dokumentacji geodezyjnej wykonanej zgodnie z Ustawą z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U.2020 poz. 276) oraz Rozporządzenie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. 1995 Nr 25 poz. 133 z późniejszymi zmianami) i Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz.U. 2015 poz. 2028).

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokonanie własnej interpretacji geodezyjnej, weryfikację rzędnych wskazanych przyłączy zewnętrznych sieci oraz ocenę kompletności uzyskanych informacji.

Przed rozpoczęciem robót na terenie budowy Wykonawca jest zobowiązany do wykonania odpowiedniej ilości kolorowych zdjęć terenu budowy, w porozumieniu i przy obecności Inżyniera, celem dokładnego zobrazowania istniejących elementów Zakładu oraz ogólnego wyglądu terenu. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Inżynierowi w ciągu dwóch tygodni od daty rozpoczęcia budowy - jednego kompletu odbitek wyżej wymienionych zdjęć w formacie nie mniejszym niż 200 x 100 mm oraz całości dokumentacji fotograficznej w wersji elektronicznej.

#### 4.1.4. Przygotowanie terenu do Robót i posadowienie obiektów

Przed rozpoczęciem prac projektowych, Zamawiający oczekuje przeprowadzenia powtórnego szczegółowego rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych tego terenu. Dopiero na podstawie wyników tych badań, Zamawiający podejmie ostateczną decyzję co do zatwierdzenia zaproponowanego przez Wykonawcę sposobu fundamentowania oraz rzędnej „zerowej” dla całości obiektu. Ryzyko ewentualnych zmian wynikających z decyzji Zamawiającego leży po stronie Wykonawcy.

Zamawiający oczekuje, aby poziom nowego wjazdu na teren Zakładu został wykonany na wysokości dotychczasowego wjazdu od strony ulicy Energetycznej.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych Wykonawca oczyści teren na wszystkich obszarach, na których będą wykonane roboty ziemne.

Granice obszarów podlegających oczyszczeniu, a następnie robotom ziemnym winny być zgodne z granicami przedstawionymi na rysunkach projektu budowlanego, projektu organizacji robót albo określonymi przez Inżyniera Kontraktu.

Przed rozpoczęciem oczyszczania terenu, a następnie prac ziemnych Wykonawca ma obowiązek wysłania do Zamawiającego pisemnego zawiadomienia, z wyprzedzeniem 7-miodniowym.

Na wszystkich etapach robót teren budowy powinien być należycie odwodniony tak, aby nie tworzyły się zastoiska wody opadowej.

Roboty ziemne powinny być realizowane z uwzględnieniem następujących zaleceń:

- w celu zabezpieczenia gruntów spoistych przed rozmoczeniem w trakcie wykonywania prac ziemnych, zaleca się pozostawienie w dnie wykopu około 2 cm warstwy ochronnej, którą należy wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu, a dno wykopu fundamentowego niezwłocznie stabilizować chudym betonem;
- wykopy fundamentowe powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem ód powierzchniowych pochodzących z opadów atmosferycznych, napływem wód przypowierzchniowych i sączeń;
- jeżeli w miejsce usuniętych gruntów słabonośnych będzie wykonywana podsypka piaszczysto żwirowa, to Zamawiający wymaga, aby była ona wykonywana warstwami o miąższości nie przekraczającej 1 metra.

Przy wykonywaniu robót ziemnych przestrzegać należy postanowień PN-B-06050 (1999) *Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne*.

Do każdego rodzaju gruntu przeznaczonego do wypełnienia zagłębień lub wykonania warstw posypki piaszczysto żwirowej, wykonać należy oznaczenie wilgotności optymalnej i maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego, zgodnie z PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*.

Zagęszczenie gruntu, w miejscach lokalnych wypełnień podłoża lub wykonanych warstw podsypki piaszczysto żwirowej pod obiekty kubaturowe powinno w każdej z pobranych próbek spełniać wymogi określone w projekcie budowlanym, jednak Zamawiający wymaga aby spełniony był minimalny warunek, iż wartość wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,92$ . Natomiast w przypadku wykonywania nasypów wokół obiektów technologicznych Zamawiający wymaga

aby wartość wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,97$ ., zaś badania tego wskaźnika były wykonywane dla warstw nasypu o miąższości nie większej niż 0,75 metra. W przypadku, kiedy wyniki odbiorów cząstkowych wykażą, iż nie osiągnięto wymaganej wartości wskaźnika zagęszczenia, grunt należy dogęścić dodatkowymi przejściami sprzętu zagęszczającego.

#### **4.1.5. Istniejące instalacje**

W przypadku, gdy na terenie Zakładu lub poza tym terenem wykonywane są roboty, które mogą mieć wpływ na istniejące instalacje podziemne, Wykonawca jest zobowiązany do skontaktowania się z przedstawicielami wszystkich instytucji odpowiedzialnych za poszczególne instalacje i utrzymywać z nimi ścisłą współpracę przez cały czas trwania prac budowlanych w danym rejonie placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest również do uzyskania map do celów projektowych na których zaewidencjonowane są zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 9 lipca 2014 r. w sprawie udostępniania materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, wydawania licencji oraz wzoru Dokumentu Obliczenia Opłaty (Dz.U. 2014 poz. 917, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 434.) wszystkie podziemne instalacje uzbrojenia technicznego terenu.

Wykonawca zapewni tymczasową ochronę wszystkich istniejących instalacji doprowadzonych do terenu budowy, lub znajdujących się w jego pobliżu, które zostałyby odsłonięte całkowicie lub częściowo, albo byłyby narażone w inny sposób w związku z wykonywaniem robót.

W razie wystąpienia szkody, Wykonawca powstałą szkodę oraz wszelkie powstałe uszkodzenia usunie niezwłocznie na własny koszt i własnym staraniem.

Dokumenty, dotyczące istniejących i przełożonych instalacji, po zakończeniu budowy powinny być przekazane właściwemu Wydziałowi Geodezji wszystkim instytucjom odpowiedzialnym za poszczególne instalacje, a w trakcie trwania robót – być przechowywane do wglądu dla pracowników Inżyniera Kontraktu, Zamawiającego oraz służb zewnętrznych.

#### **4.1.6. Zezwolenia**

Wszelkie wymagane zezwolenia właściwych władz oraz uzgodnienia w zakresie doprowadzenia mediów, które związane będą z wykonaniem robót będą uzyskiwane przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić warunki dla kontroli wydanych zezwoleń oraz uzgodnień władzom wydającym zezwolenie lub uzgodnienia, Inżynierowi Kontraktu oraz Zamawiającemu.

#### **4.1.7. Ochrona dróg**

Transport materiałów i wyposażenia wymagający przekroczenia skrajni drogowej lub dopuszczalnych nacisków na oś wymaga od Wykonawcy uzyskania stosownych zezwoleń.

Przed rozpoczęciem wykonywania Umowy, dla umożliwienia przywrócenia istniejących dróg do stanu pierwotnego, ich stan musi być zarejestrowany i uzgodniony przez Wykonawcę i Inżyniera Kontraktu. W szczególności Zamawiający wymaga sporządzenia dokumentacji fotograficznej stanu dróg.

Na bieżąco należy oczyszczać drogi dojazdowe z błota i brudu.

Na terenie budowy równocześnie z przedmiotem Umowy nie jest przewidziana realizacja innych ważnych robót.

#### **4.1.8. Tablice informacyjne**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 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.108, poz. 953, tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 963), Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej, zawierającej:

- określenie rodzaju robót budowlanych oraz adres prowadzenia tych robót,
- numer pozwolenia na budowę oraz nazwę, adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego,
- imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres oraz numer telefonu Inwestora,
- imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres i numer telefonu Wykonawcy lub wykonawców robót budowlanych,
- imiona, nazwiska, adresy i numery telefonów:
  - kierownika budowy,
  - kierowników robót,
  - inspektora nadzoru inwestorskiego (działającego w ramach Inżyniera Kontraktu),
  - projektantów,
- numery telefonów alarmowych policji, straży pożarnej, pogotowia,
- numer telefonu okręgowego inspektora pracy.

Dla zapewnienia informacji o przedsięwzięciu realizowanym przy udziale środków Funduszu Spójności, Wykonawca dostarczy i umieści także tablicę informacyjną zgodnie z Wytycznymi Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 30.kwietnia 2015 roku ws. zakresu informacji i promocji programów operacyjnych polityk spójności na lata 2014 -2020 oraz ogłoszonym przez Ministra Infrastruktury i rozwoju w dniu 09 lipca 2015 roku podręcznikiem Wnioskodawcy i beneficjenta programów polityki spójności 2014-2020 w zakresie informacji i promocji.

Tablica informacyjna winna być ustawiona przed wjazdem na teren Zakładu Utylizacyjnego, niezwłocznie po rozpoczęciu robót.

#### **4.1.9. Plakatowanie i reklama**

Zabrania się umieszczania wszelkiego rodzaju plakatów i reklam na terenie realizowanego obiektu bez pisemnej zgody Inżyniera.



## 4.2. OPIS OCZEKIWANEJ TECHNOLOGII

Na potrzeby prac przygotowawczych związanych z koniecznością przeprowadzenia przez Zamawiającego procedury pozyskiwania środków finansowych na realizację Przedsięwzięcia w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, w tym również Decyzji o środowiskowych uwarunkowania realizacji inwestycji, założył wstępną Koncepcję wielkości i lokalizacji obiektów poszczególnych węzłów technologicznych. Koncepcja ta w wersji graficznej jest przedstawiona na Planie Zagospodarowania Terenu stanowiącym załącznik nr 4 do powyższego PFU.

W zakresie podziału całego zadania inwestycyjnego na niżej opisane węzły technologiczne oraz parametry użytkowe i eksploatacyjne poszczególnych obiektów, Wykonawca jest zobligowany co najmniej dotrzymać opisanych w PFU standardów i wymogów. Natomiast w zakresie lokalizacji i wielkości poszczególnych obiektów technologicznych Zamawiający pozostawia Wykonawcy pewną swobodę, a załączony Plan Zagospodarowania Terenu należy traktować tylko jako pożądaną sugestię Zamawiającego.

W przypadku jednak, gdy Wykonawca, na potrzeby przygotowywanej oferty, podejmie decyzję o zmianie lokalizacji poszczególnych obiektów, to Zamawiający bezwzględnie oczekuje, iż ich lokalizacja nie wykroczy poza obszar przedstawiony w załączonym Planie Zagospodarowania Terenu, a Wykonawca na etapie Przetargu wystąpi do Zamawiającego (w formie pytania) czy zaakceptuje On zaproponowaną przez Wykonawcę autorską wersję Planu Zagospodarowania Terenu.

Przyjęte przez Wykonawcę rozwiązania techniczno-technologiczne muszą uwzględniać:

- lokalne warunki,
- elastyczność działania przy zmiennej ilości i jakości dopływających ścieków oraz powstających osadów i odcieków,
- funkcjonalność rozwiązań i łatwość pełnej kontroli przebiegu procesów technologicznych,
- wszelkie króćce i miejsca podłączenia (w tym do niezbędnych mediów i sieci AKPiA) oraz miejsca poboru prób do badań dla umożliwienia przeprowadzenia badań dla potwierdzenia gwarancji.

W dalszej części opracowania przedstawiono wymagany do realizacji zakres Robót.

Dokonano podziału na trzy, logicznie zdaniem Zamawiającego, powiązane części Robót. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż wyodrębnienie części Robót nie zmienia faktu, iż Robotami objęty jest komplet opisanych zadań wraz z wszelkimi elementami, które są niezbędne dla ich funkcjonowania w tym m.in.:

- zapewnienie ciągłości pracy oczyszczalni,
- przygotowanie istniejącego obiektu do Remontu i przeprowadzenie Remontu,
- wyposażenie budynków i obiektów w systemy sygnalizacji pożaru, analogicznie do rozwiązań zastosowanych w pozostałych obiektach oczyszczalni,
- drogi dojazdowe i dojścia,
- utwardzone nawierzchnie,
- konstrukcje wsporcze,
- przyłącza do infrastruktury,
- system automatyki i sterowania,
- ukształtowanie i zagospodarowanie terenu, w tym zieleń.

Wszystkie tego typu elementy zostaną zrealizowane przez Wykonawcę niezależnie od tego czy zostały one literalnie wyspecyfikowane bądź też pominięte w PFU.

Wykonawca dostarczy wszelkie wyposażenie niezbędne dla przeprowadzenia na etapie do wydania Świadectwa Przejęcia prób i testów (w tym Gwarancyjnych) wymaganych niniejszym PFU. Wyposażenie, które nie jest składnikiem poszczególnych instalacji zostanie przez Wykonawcę dostarczone jedynie czasowo.

Zaprojektowany i zrealizowany zakres przebudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w Kole będzie obejmował wszystkie obiekty i instalacje, które zgodnie z przyjętą technologią będą niezbędne dla osiągnięcia wymaganych efektów technicznych i technologicznych.

Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kole przewiduje realizację prac budowlano montażowych jednoetapowo z podziałem na następujące węzły technologiczne:

- **Węzeł mechanicznego oczyszczania ścieków** zapewniający: usuwanie części stałych ze ścieków tj. skratek, piasku i tłuszczu oraz substancji łatwo opadających (osad wstępny),
- **Węzeł biologicznego oczyszczania ścieków** zapewniający: osiągnięcie wymaganej rozporządzeniem redukcji zanieczyszczeń wyrażonych za pomocą wskaźników ChZT, BZT<sub>5</sub>, zawiesiny ogólnej, azotu ogólnego oraz fosforu ogólnego,
- **Węzeł przeróbki osadów** zapewniający: zagęszczenie i odwodnienie osadów ściekowych na poziomie ok. 20% s.m. oraz chemicznej stabilizacji osadu (zmiana statusu odpadu na produkt).

#### Przebieg procesu oczyszczania ścieków

Ścieki bytowe i przemysłowe (dopływające systemem sieci kanalizacyjnej dwoma kolektorami grawitacyjnymi, które łączą się w komorze przyłączeniowej opisanej w pkt. 3.3.2) kierowane będą do istniejącego budynku krat, z którego następnie przekierowane zostaną do głównej przepompowni ścieków. Pompownia ścieków zostanie przebudowana i wyposażona w nowe pompy, dobrane odpowiednio do prognozowanej (projektowanej) ilości ścieków dopływających z uwzględnieniem możliwych nierównomierności dopływu, armaturę i rurociągi. Zaplanowany został również remont komory czerpnej przepompowni.

Przy użyciu nowo projektowanego układu pomp ścieki będą transportowane do nowego projektowanego piaskownika zintegrowanego z wyposażeniem peryferyjnym (dmuchawy, przenośniki, separator i płuczka piasku). W piaskowniku usuwane będą: zanieczyszczenia stałe o małych rozmiarach, zanieczyszczenia mineralne (wydzielona separacja i płukanie piasku) oraz tłuszcze. Praca urządzeń realizowana będzie w trybie automatycznym.

Wyłapane w budynku krat skratki i odseparowany w piaskowniku piasek będą gromadzone w kontenerach, które do czasu ich odbioru przez wyspecjalizowane firmy (celem ich dalszego przetworzenia lub utylizacji) będą deponowane na wyznaczonym do tego placu składowym. W okresie eksploatacyjnym kontenery na w/w odpady zapewnia Zamawiający.

Następnie ścieki kierowane będą do osadników wstępnych, które w ramach niniejszej inwestycji będą podlegały remontowi (wymiana wyposażenia technologicznego, renowacja zbiorników).

Nadmiar ilości ścieków dopływających do oczyszczalni z węzła mechanicznego oczyszczania ścieków) poprzez nowo projektowaną (wielofunkcyjną) komorę rozdziału ścieków trafi do przebudowanych (istniejących) reaktorów biologicznych wykorzystywanych w nowym układzie jako zbiorniki retencyjne. Wielofunkcyjna komora rozdziału ścieków będzie w zależności od potrzeb (tj. wielkości przepływu ścieków) wykorzystywana do rozdziału ścieków na nowo

projektowane reaktory biologiczne oraz odprowadzanie nadmiarowych ilości ścieków (nadwyżka ścieków przekraczająca dopuszczalny przepływ na ciąg biologiczny) do zbiorników retencyjnych. Ścieki po mechanicznym oczyszczeniu, (zatrzymane w zbiornikach retencyjnych) okresowo, za pomocą nowo projektowanego układu pompownia i rozdziału ścieków, będą odprowadzane do kolejnych obiektów technologicznych oczyszczalni.

Ścieki po oczyszczeniu mechanicznym poddane zostaną procesowi oczyszczania biologicznego. W tym celu zostanie zaprojektowany podwójny ciąg technologiczny, wyposażony w dwa niezależne układy reaktorów biologicznych współpracujące z dwoma radialnymi osadnikami wtórnymi o przepływie poziomym. Zaprojektowane i wykonane reaktory biologiczne oparte będą o technologię tłokowego przepływu ścieków. Reaktory wykorzystywane będą do usuwania: związków węgla, azotu i fosforu w wydzielonych komorach (strefach): beztlenowej (defosfatacji), niedotlenionej (denitryfikacji) oraz tlenowej (nitryfikacji).

Każdy reaktor biologiczny stanowić będzie rozwiązanie oparte na osadzie czynnym z wgłębnym (drobnopełcherzykowym) napowietrzaniem ścieków, pozwalające na pracę przy zmiennym obciążeniu hydraulicznym i zmiennym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń. Nowa stacja dmuchaw (planowana do lokalizacji w nowo projektowanym budynku węzła przeróbki osadów) wykorzystywana będzie do napowietrzania osadu czynnego zgromadzonego w reaktorach biologicznych.

Reaktory wyposażone zostaną we wszystkie niezbędne do prowadzenia procesu elementy w tym: mieszadła, system napowietrzania, urządzenia wykorzystywane do wewnętrznej recyrkulacji ścieków, rurociągi, armaturę i przyrządy kontrolno-pomiarowe itp., dobrane z uwzględnieniem prognozowanej (projektowanej) ilości i składu ścieków oraz parametrów prowadzonego procesu.

Kolejnym elementem ciągu technologicznego będą dwa nowe wydzielone osadniki wtórne, radialne o przepływie poziomym. Zostaną one wyposażone w zgarniacz osadu i w system zbierania i odprowadzania ciał pływających.

Zaprojektowany nowy układ odbioru osadu z osadników wtórnych umożliwił będzie równomierny i proporcjonalny odbiór osadu, który następnie trafił będzie do pompowni. Pompownia osadu recyrkulowanego i nadmiernego wykorzystywana zostanie do zewnętrznej cyrkulacji osadu (pomiędzy osadnikami wtórnymi a reaktorami biologicznymi) oraz odprowadzania osadu nadmiernego do węzła przeróbki osadu. Pompownia wyposażona będzie w pompy o wydajności dostosowanej do projektowanego natężenia przepływu osadu recyrkulowanego i nadmiernego, wynikającego z prognozowanych ilości i jakości ścieków oraz w instalację AKPiA.

Oczyszczalnia wyposażona zostanie w nowy układ przeróbki osadu. Osad wstępny (zatrzymany w osadnikach wstępnych) poddawany będzie procesowi zagęszczania grawitacyjnego (nowy zagęszczacz grawitacyjny wyposażony w układ do mieszania osadu oraz system dekantacji cieczy nadosadowej kierowanej na początek układu mechanicznego oczyszczania ścieków). Z zagęszczacza grawitacyjnego osad wstępny zagęszczony trafi do układu odwadniania. Osad nadmierny z procesu biologicznego oczyszczania ścieków w pierwszej kolejności odprowadzany będzie do zbiornika magazynowego osadu nadmiernego (obiekt nowo projektowany). Obiekt wykorzystywany będzie do wstępnego zagęszczenia, buforowania oraz uśredniania składu osadu nadmiernego podawanego do układu mechanicznego odwadniania osadu. Po homogenizacji i zagęszczaniu oba strumienie

osadów (wstępny i nadmierny) odprowadzane będą do nowo projektowanego układu odwadniania osadu. Z uwagi na skład (zdolność od odwadniania) oba strumienie osadu wstępnego i nadmiernego, w typowych warunkach eksploatacyjnych: będą odwadniane w oddzielnych urządzeniach technologicznych wyposażonych w dwie niezależne stacje kondycjonowania osadu. Po odwodnieniu osad trafi do stacji chemicznej stabilizacji osadu, a następnie jako produkt końcowy będzie magazynowany w przeznaczony do tego celu wiacie.

**Węzeł mechanicznego oczyszczania ścieków obejmuje:**

- Punkt zlewny nieczystości ciekłych dowożonych taborem asenizacyjnym (obiekt nowoprojektowany),
- Komora połączeniowa (obiekt istniejący – bez zmian),
- Budynek krat (obiekt istniejący - bez zmian),
- Główna przepompownia ścieków (obiekt istniejący – przebudowa),
- Dwukomorowy poziomy podłużny piaskownik przedmuchiwany zintegrowany z układem separacji piasku, separacji tłuszczu oraz napowietrzania piaskownika (obiekt nowoprojektowany - budowa),
- Osadniki wstępne poziome podłużne (obiekty istniejące – remont),
- Komora rozdziału ścieków (obiekt nowoprojektowany – budowa),
- Zbiorniki retencyjne (obiekty istniejące - przebudowa polegająca na zmianie funkcji technologicznej istniejących reaktorów).

**Węzeł biologicznego oczyszczania ścieków obejmuje:**

- Dwa niezależne zblokowane układy reaktorów biologicznych, z wydzielonymi komorami (strefami) defosfatacji, denitryfikacji i nitryfikacji z systemem recyrkulacji ścieków pomiędzy strefą nitryfikacji i denitryfikacji (obiekt nowoprojektowany – budowa),
- Dwa wydzielone radialne osadniki wtórne (obiekty nowoprojektowane - budowa);
- Stacja dmuchaw zlokalizowana w budynku technicznym przeróbki osadów (obiekt nowoprojektowany – budowa),
- Stacja magazynowania i dozowania koagulantu PIX (obiekt istniejący – przebudowa);
- Układ odbioru osadu z osadników wtórnych (obiekt nowoprojektowany – budowa);
- Pompownia osadu recyrkulowanego i nadmiernego (obiekt nowoprojektowany – budowa),
- Pompownia wody technologicznej (obiekt nowoprojektowany – budowa),
- Komora pomiarowa ścieków oczyszczanych (obiekt nowoprojektowany – budowa).

**Węzeł przeróbki osadów ściekowych obejmuje:**

- Pompownia osadu wstępnego (obiekt istniejący – przebudowa),
- Grawitacyjny zagęszczacz osadów wstępnych (obiekt nowoprojektowany – budowa),
- Zbiornik magazynowy osadu nadmiernego (obiekt nowoprojektowany – budowa),
- Budynek techniczny przeróbki osadów w którym zlokalizowane będą: Stacja dmuchaw, Stacja mechanicznego odwadniania osadów, Stacja chemicznej stabilizacji osadów, Rozdzielnie elektryczne (obiekt nowoprojektowany – budowa),
- Wiata magazynowa na produkt nawozowy (obiekt nowoprojektowany – budowa),
- Silos na wapno hydratyzowane (obiekt nowoprojektowany – budowa).

### **Pozostała infrastruktura oczyszczalni obejmuje:**

- Adaptację części budynku Głównej Pompowni ścieków (część obsługi technicznej) do celów Głównej Dyspozytorni zmodernizowanej oczyszczalni ścieków,
- Układ Biofiltracji (obiekt nowo projektowany – budowa),
- Wagę samochodową (obiekt projektowany – budowa),
- Układu dróg i podjazdów technologicznych (przebudowa i budowa),
- Układu sieci przewodów technologicznych (przebudowa i budowa),
- Sieć oświetleniową obiektów technologicznych i dróg na oczyszczalni (przebudowa i budowa),
- Układ AKPiA (system nowo projektowany – budowa),
- Kontenerowy agregat do awaryjnego zasilania oczyszczalni w energię elektryczną (obiekt nowo projektowany – budowa).

### **Obiekty istniejące do wyłączenia z bieżącej eksploatacji lub do likwidacji:**

- Piaskowniki poziome podłużne (likwidacja),
- Budynek dmuchaw (wyłączenie z eksploatacji),
- Osadniki wtórne poziome podłużne (wyłączenie z eksploatacji – rezerwa technologiczna),
- Komora regeneracji osadu (wyłączenie z eksploatacji),
- Otwarte komory fermentacyjne (wyłączenie z eksploatacji),
- Stacja odwadniania i higienizacji osadu (wyłączenie z eksploatacji),
- Poletka osadowe (likwidacja),
- Poletko piasku (likwidacja).

## **4.2.1. Wymagania w zakresie rozwiązań technologicznych**

### **4.2.1.1. Punkt zlewny nieczystości ciekłych dowożonych taborem asenizacyjnym (przebudowa)**

Obiekt zlokalizowany w miejscu istniejącego urządzenia. Zakres robót obejmował będzie: demontaż starego wyposażenia, zabudowę nowej kontenerowej stacji zlewnej z kompletną instalacją peryferyjną wraz z budową infrastruktury towarzyszącej.

W obrębie nowej kontenerowej stacji zlewnej powinno zostać wydzielone odrębne pomieszczenie dla obsługi stacji zlewnej oraz zabudowane niżej wymienione wyposażenie stacji. Punkt zlewny nieczystości ciekłych dowożonych taborem asenizacyjnym o parametrach:

- przepustowość min 100 m<sup>3</sup> /h,
- moc (technologia i ogrzewanie) do 3,0 kW,
- zużycie wody sieciowej ok. ok. 20÷30 l/cykl,
- automatyczne zamykanie zasuwy przy przekroczeniu parametrów granicznych,
- automatyczne płukanie ciągu spustowego po każdym zamknięciu zasuwy,
- wyposażenie:
  - kontener wykonanie: stal nierdzewna austenityczna, izolowany termicznie, ogrzewany elektrycznie z regulowaną temperaturą i wentylacją wymuszoną),
  - przepływomierz elektromagnetyczny z detekcją pustej rury,
  - urządzenie do pomiaru pH, przewodności i temperatury,
  - zasuwa odcinająca nożowa z napędem pneumatycznym,

- moduł pomiarowy z filtrem części stałych oraz kolektorem płuczającym,
- rura doprowadzająca ze złączem strażackim + rura odprowadzająca ścieki do kolektora zakończona odpowiednim złączem,
- kompresor olejowy do napędu zasuw,
- panel sterujący,
- czytnik do identyfikacji dostawców.

Moduł cyfrowy umożliwiający: kontrolowane przyjęcie ścieków (przyjmowanie ścieki tylko od uprawnionych przewoźników), rejestrację danych (identyfikacja przewoźnika, data i godzina zrzutu, ilość i jakość ścieków), automatyczne przerwanie dostawy, klasyfikację ścieków wg rodzaju i jakości (ścieki przemysłowe lub bytowo-gospodarcze, pH), wydruk potwierdzenia przyjęcia ścieków (zgodny z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu), archiwizowanie danych i ich raportowanie, przesył informacji do systemu oczyszczalni. Ponadto w zakresie dostawy Wykonawcy jest dostarczenie:

- programu wspomagającego pracę punktu zlewnego w zakresie danych dostawców, producentów, dostaw oraz raportowania i konfiguracji,
- kart identyfikacyjnych dla dostawców w ilości min. 20 szt.

#### **4.2.1.2. Komora połączeniowa (bez zmian)**

W ramach planowanej inwestycji nie planuje się robót związanych z funkcjonowaniem istniejącej komory połączeniowej, gdyż komora jest w dobrym stanie technicznym i nie wymaga żadnych prac modernizacyjnych.

#### **4.2.1.3. Budynek krat (bez zmian)**

W ramach planowanej inwestycji nie planuje się robót związanych z funkcjonowaniem istniejącego budynku krat – ww. został poddany gruntownej modernizacji przez Zamawiającego.

Modernizacja budynku krat obejmowała:

- nowe pokrycie dachowe,
- nowe rynny,
- naprawę ubytków i malowanie elewacji zewnętrznej,
- naprawę ubytków, pokrycie w całości siatką budowlaną i malowanie ścian wewnętrznych i sufitu,
- piaskowanie i zabezpieczenie antykorozyjne wszelkich metalowych elementów konstrukcyjnych,
- demontaż starego taśmociągu podającego skratki od sit do wózka przewozowego,
- montaż trzech nowych podajników ślimakowych transportujących skratki od sit do wózka przewozowego.

W ramach robót kontraktowych nie są przewidziane żadne prace modernizacyjne w obrębie dwóch zamontowanych identycznych sit Hubera typ RO2.

#### 4.2.1.4. Główna przepompownia ścieków (przebudowa)

W ramach planowanej inwestycji pompownia powinna zostać wyposażona w nowe układy pompy, armaturę i rurociągi dobrane odpowiednio do projektowanego układu hydraulicznego, oraz przewidywanej ilości dopływających ścieków z uwzględnieniem możliwych nierównomierności dopływu.

Projektując układ pomp w Głównej przepompowni ścieków należy uwzględnić niżej opisane czynniki:

- rodzaj ilość i uwodnienie pompowanego medium,
- rodzaj obiektów i urządzeń współpracujących z pompownią (zlokalizowanych od strony napływu i odpływu z pompowni),
- możliwość elastycznej regulacji pracy układu pompowego,
- łatwy w eksploatacji sposób demontażu i montażu pomp,
- sposób zabezpieczenia układu pomp przed dopływem różnego rodzaju zanieczyszczeń, które mogą znaleźć się w pompowanym medium.

Zakres remontu i przebudowy pompowni obejmie w szczególności:

- wymianę pomp,
- wymianę rurociągów (komora mokra i sucha) na rurociągi z rur stalowych ze stali nierdzewnej austenitycznej,
- wymianę kompletu armatury zaporowej i zwrotnej,
- w razie potrzeby wykonanie nowych fundamentów,
- naprawę powierzchni betonowych wewnątrz komory mokrej,
- wymianę układu pomiarowego w komorach mokrych na sondy hydrostatyczne,
- wymianę układu wentylacji w komorze suchej.

Wymagane minimalne parametry techniczne montowanych pomp:

- pompa suchostojąca 4 kpl.,
- wydajność jednego agregatu min. 450,0 m<sup>3</sup>/h,
- wysokość podnoszenia ok. 15 m H<sub>2</sub>O,
- typ wirnika dostosowany do medium,
- swobodny przelot dostosowany do medium,
- regulacja wydajności za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Sterowanie pracą pomp powinno odbywać się w trybie automatycznym, w zależności od aktualnego poziomu zwierciadła ścieków w pompowni.

W części „suchej” przepompowni w ramach planowanej inwestycji pompownia powinna zostać wyposażona w nowe układy pompy, armaturę i rurociągi dobrane odpowiednio do projektowanego układu hydraulicznego, oraz przewidywanej ilości ścieków dopływających z uwzględnieniem możliwych nierównomierności dopływu. W opinii Zamawiającego najbardziej technologicznie odpowiednim układem pomp byłby zestaw 2 \* 100% lub 3 \* 50% planowanej wydajności przepompowni plus 1 pompa rezerwowa.

#### Uwagi:

Parametry pomp w zakresie: nominalnej wydajności, wymaganej wysokości podnoszenia oraz mocy nominalnej silnika należy ostatecznie określić na etapie projektu. Podane w PFU wymagania w tym zakresie stanowią jedynie wartości szacunkowe.

#### 4.2.1.5. Piaskownik poziomy podłużny przedmuchiwane (budowa)

Zamawiający przyjął, iż wykonana będzie budowa dwukomorowego poziomego piaskownika podłużnego przedmuchiwane zintegrowanego z nowo projektowanym układem separacji i płukania piasku. Piaskownik wraz z infrastrukturą towarzyszącą (dmuchawy do napowietrzania piaskownika, układ odprowadzania tłuszczu, układ płukania i separacji piasku) zlokalizowany będzie w sąsiedztwie istniejących osadników wstępnych. Ścieki do piaskownika dopływać będą z przepompowni głównej do komory rozprężnej piaskownika. Każda z dwóch wydzielonych komór piaskownika powinna składać się z dwóch niezależnych części oddzielonych od siebie przegrodami drewnianymi wykonanymi z desek dębowych impregnowanych:

- napowietrzanej (komora przepływa), gdzie będzie wytrącał się piasek oraz tworzyła mieszanina tłuszczu i pęcherzyków powietrza,
- nie napowietrzanej (komora tłuszczowa), gdzie będzie następować flotacja tłuszczu i ciał pływających.

Wymagane parametry techniczne pojedynczego piaskownika:

- ilość komór piaskownika (każda komora z wydzieloną częścią napowietrzaną i nienapowietrzaną) 2,
- długość pojedynczej komory min. 16 m,
- szerokość pojedynczej komory min. 1,4 m,
- pole przekroju poprzecznego pojedynczej komory min. 2,0 m<sup>2</sup>,
- głębokość czynna min. 2,0 m,
- zdolność separacji piasku nie mniej niż 90 % dla ziaren o średnicy nie mniejszej niż 0,2 mm przy przepływie nominalnym.

Komora rozprężna (zlokalizowana na początku piaskownika) powinna być wyposażona w dwie zastawki odcinające z napędem ręcznym umożliwiające zamknięcie wydzielonych komór piaskowników.

Sedymentujący na dnie piaskownika piasek powinien być zbierany zgarniaczem mechanicznym z pompowym usuwaniem piasku. Mieszanina piasku i ścieków (pulpa piaskowa) zatrzymana w piaskowniku powinna być zasysana przez pompę zatopioną zainstalowaną na zgarniaczu do koryta zlokalizowanego wzdłuż piaskownika. Pulpa ściekowo-piaskowa z koryta zbiorczego odprowadzana grawitacyjnie rurociągiem do separatora piasku. Rurociąg należy zabezpieczyć przed zamarzaniem poprzez izolację termiczną z ogrzewaniem rurociągu kablami grzejnymi.

Wyflotowane na powierzchni komory tłuszczowej tłuszcze i ciała pływające powinny być zgarniane zgarniaczem mechanicznym do komory zbiorczej tłuszczu i ciał pływających, skąd będą podawane pompowo do zagęszczacza grawitacyjnego osadu wstępnego, bądź zostaną bezpośrednio usunięte z komory i wywiezione na składowisko odpadów.

Piaskownik powinien być napowietrzany sprężonym powietrzem doprowadzanym z dwóch dmuchaw (pracujących w układzie 1+1 rezerwowa) zlokalizowanych w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie 0,00. Powietrze należy doprowadzić do piaskownika rurociągiem ze stali nierdzewnej austenitycznej.

Ścieki z piaskownika odpływać powinny przez przelew niezatopiony i komorę odpływową do osadników wstępnych lub bezpośrednio do nowo projektowanej komory rozdziału przed rektorami biologicznymi. Kierowanie ścieków do wybranego obiektu należy przewidzieć poprzez zainstalowanie w komorze zastawki przelewowej z napędem elektrycznym.



Piaskowniki należy wykonać jako obiekt hermetyczny z przykryciem dachowym typu lekkiego z żywic poliestrowych. Dodatkowo przykrycie wyposażyć we włązy rewizyjne, umożliwiające kontrolę urządzeń zamontowanych pod przykryciem oraz ewentualne pobieranie próbek ścieków. Zanieczyszczone powietrze ujęte z przestrzeni pod przykryciem dachowym odprowadzić do biofiltra.

Wymagane wyposażenie technologiczne piaskownika:

- zgarniacz mechaniczny z pompowym usuwaniem piasku oraz zgarniaczem części pływających - 2 kpl.:
  - wydajność pompy dostosowana do wydajności płuczki piasku,
  - wykonanie materiałowe: konstrukcja wykonana ze stali nierdzewnej austenitycznej, pompy o zwiększonej odporności na ścieranie,
  - zgarniacz z zespołem kabla podwieszzonego,
- ruszt napowietrzający – 2 kpl.,
- zastawka kanałowa naścienna otwierana do góry (komora rozprężna) – 2 kpl.:
  - napęd: ręczny,
  - wykonanie materiałowe: stal nierdzewna austenityczna,
  - szczelność obustronna.
- zastawka uchylna z napędem ręcznym (komora tłuszczy) – 2 kpl.:
  - regulacja poziomu od 0 do 45 cm,
  - wykonanie materiałowe: stal nierdzewna austenityczna,
  - napęd: ręczny,
- zastawka kanałowa naścienna otwierana w dół (komora odpływowa) – 2 kpl.:
  - napęd: ręczny,
  - wykonanie materiałowe: stal nierdzewna austenityczna,
  - szczelność obustronna,
- zastawka przelewowa otwierana w dół (możliwość ominięcia osadników wstępnych) – 1 kpl.
  - napęd: elektryczny,
  - wykonanie materiałowe: stal nierdzewna austenityczna,
  - szczelność obustronna.

Na poziomie 0,00 piaskownika należy wykonać/wydzielić następujące pomieszczenia:

- pomieszczenie separatora piasku z przyczepą na piasek,
- pomieszczenie sprężarek i pomp tłuszczy.

Pomieszczenia wyposażyć we wszystkie wymagane instalacje wewnętrzne, konieczne do właściwego funkcjonowania projektowanych urządzeń, między innymi w:

- wodociągową,
- kanalizację sanitarną,
- kanalizację technologiczną,
- wody technologicznej,
- grzewczą,
- wentylacyjną: grawitacyjną i mechaniczną,
- wentylację technologiczną z odprowadzeniem powietrza na biofiltr.

Wysokość bramy pomieszczenia separatora dostosować do wyposażenia i łatwej ewakuacji przyczepy z piaskiem.

Pomieszczenie separatora piasku z przyczepą na piasek należy wyposażyć w:

- Układ separacji i płukania piasku zintegrowany z nowo projektowanym piaskownikiem. Odcieki z układu separacji piasku należy zawracać bezpośrednio do piaskownika. Wyplukany piasek powinien spełniać następujące kryteria:
  - gwarantowana redukcja części organicznych do poziomu  $\leq 3\%$  strat przy prażeniu przy jednoczesnym spełnieniu wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach z dnia 16 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1277),
  - stopień odwodnienia nie mniej niż 85% s.m.,
  - efektywność separacji płuczki 95% dla uziarnienia:  $\geq 0.2$  mm,
  - zużycie medium płuczającego nie więcej niż  $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- Wymagane minimalne parametry separatora z płuczką piasku
  - moc napędów: ok. 1,7 kW,
  - wydajność pulpy piaskowej ok.  $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,
  - zapotrzebowanie wody ok.  $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
  - materiał obudowy: stal nierdzewna austenityczna oraz materiał spirali: stal specjalna.

Wyplukany piasek powinien trafiać do przyczepy o parametrach:

- medium piasek,
- pojemność ok.  $1,5-2,0 \text{ m}^3$ ,
- wyposażona w: pompowane koła, plandekę, hamulec postojowy,
- materiał skrzyni stal nierdzewna austenityczna,
- ilość 1 szt.

Pomieszczenie dmuchaw i pomp tłuszczu należy wyposażyć w:

- układ dmuchaw do napowietrzania piaskownika – 2 kpl. (pracujące w systemie 1+1 rezerwowa),
- pompy tłuszczu:
  - pompy suchostojące rotacyjne lub mimośrodowe – 2 kpl. (pracujące w systemie 1+1 rezerwowa),
  - medium: wyflotowany tłuszcz z ściekami.,
  - wydajność: ok.  $2-4 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
  - przyrost ciśnienia: 2 bar,
  - pompa: samozasysająca.

Zakres robót: instalacja obiektu w pomieszczeniu. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

**Uwaga:**

Wszystkie elementy urządzeń mające kontakt z medium tj. ściekami i piaskiem wraz z transporterami piasku wykonane ze stali austenitycznej nierdzewnej poddanej w całości pasywacji zanurzeniowej (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk). Parametry pomp i maceratora w zakresie: wymaganej wysokości podnoszenia oraz mocy nominalnej silnika należy określić na etapie projektu. Podane w PFU wymagania w tym zakresie stanowią jedynie wartości szacunkowe.

Układ piaskowników z komorami powinny posiadać dogodny układ komunikacyjny umożliwiający dojście do wszystkich urządzeń i napędów piaskownika, miejsc obsługowych i rewizyjnych wskazanych przez producenta. Układ komunikacyjny wyposażony w schody

i pomosty umożliwiające wejście do poszczególnych punktów obsługowych oraz serwisowych urządzenia. Układ komunikacyjny powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami (w tym BHP) oraz normami. Wykonanie materiałowe – stal nierdzewna austenityczna lub/i żelbet.

#### **4.2.1.6. Osadniki wstępne poziome podłużne (remont)**

W ramach inwestycji należy przeprowadzić remont 2 istniejących osadników wstępnych poziomych podłużnych. Dane dotyczące parametrów technicznych obiektów podano w części dotyczącej opisu stanu istniejącego oczyszczalni. Zakres robót obejmował będzie: demontaż starego i montaż nowego wyposażenia technologicznego (zgarniacze osadu, armatura, rurociągi itp.), renowacje komór zbiorników osadnika.

Osadniki wstępne należy wyposażyć w zgarniacze denne osadu, zgarniacze powierzchniowe oraz obrotowe rynny zbiorcze części pływających. Zgarniacze osadu powinny pracować w ruchu posuwisto – zwrotnym. Zamawiający oczekuje osiągnięcia równomiernego zgarniania osadu z całego dna z jednoczesnym wzrostem zawartości suchej masy. Wymagane parametry techniczne zgarniaczy osadu – 2 kpl. (po jednym w każdej komorze osadnika):

- zgrzebla wraz z konstrukcją zgarniacza,
- napęd agregat hydrauliczny,
- wykonanie materiałowe: zgrzebla zgarniacza i konstrukcja zgarniacza – stal nierdzewna austenityczna EN 1.4301 lub równoważna, listwy ślizgowe – tworzywo sztuczne.

Do zgarniania ciał pływających należy zastosować zgarniacze powierzchniowe – 2 kpl. (po jednym w każdej komorze osadnika):

- napęd agregat hydrauliczny lub elektryczny,
- wykonanie materiałowe: zgrzebla zgarniacza i konstrukcja zgarniacza – stal nierdzewna austenityczna EN 1.4301 lub równoważna, listwy ślizgowe – tworzywo sztuczne.

Przed deflektorami w każdej komorze osadnika, należy zamontować obrotową rynnę do odbioru części pływających o następujących parametrach:

- moc silnika napędowego ok. 0,18 kW,
- wyposażenie: dwa czujniki położenia.

Wyflotowany tłuszcz należy skierować do pompowni osadu wstępnego i awaryjnie do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni.

Planuje się wymianę układu odprowadzania ścieków z osadnika (przelewy pilaste) – materiał stal nierdzewna austenityczna EN 1.4301 lub równoważna.

W ramach remontu osadników wstępnych należy wymienić istniejące zastawki na nowe oraz wyposażyć okna odpływowe w nowe zastawki – 4 szt.

Należy przewidzieć wymianę zasuw spustowych osadu na nowe z napędem elektrycznym.

Wszystkie elementy urządzeń mające kontakt z medium tj. ściekami i osadem wraz z wykonane ze stali austenitycznej EN 1.4301 lub równoważna poddanej w całości pasywacji zanurzeniowej (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk).

Zakres robót: remont obiektu. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

#### 4.2.1.7. Pompownia osadu wstępnego (przebudowa)

Obiekt istniejący przeznaczony do przebudowy w ramach, której zaplanowano: wymianę pomp, armatury i rurociągów, remont komory czerpnej przepompowni oraz ogólnobudowlany wnętrza pompowni, w tym m.in. przeprowadzenie prac elektrycznych wraz z montażem AKPiA oraz modernizację infrastruktury towarzyszącej.

W ramach planowanej inwestycji pompownia powinna zostać wyposażona w nowe układy pompy, dobrane odpowiednio do projektowanego układu hydraulicznego oraz przewidywanej ilości produkowanych w części mechanicznej oczyszczalni osadów (odprowadzanych do nowo projektowanego grawitacyjnego zagęszczacza osadu) z uwzględnieniem możliwych nierównomierności dopływu.

Zakres remontu i przebudowy pompowni obejmie w szczególności:

- wymianę pomp,
- wymianę rurociągów (komora mokra i sucha) na rurociągi z rur stalowych ze stali nierdzewnej austenitycznej,
- wymianę kompletu armatury zaporowej i zwrotnej,
- w razie potrzeby wykonanie nowych fundamentów,
- naprawę powierzchni betonowych wewnątrz komory mokrej,
- zabezpieczenie powierzchni betonowych przed agresywnym oddziaływaniem środowiska (korozyjne działanie siarkowodoru, korozja mikrobiologiczna),
- wykonanie nowej wentylacji w komorze mokrej i suchej.

Wymagane minimalne parametry techniczne montowanych pomp:

- pompy suchostojące rotacyjne lub mimośrodowe – 2 kpl. (pracujące w systemie 1+1 rezerwowa),
- medium osad wstępny ok. 6 % s.m.,
- wydajność ok. 15 m<sup>3</sup>/h,
- przyrost ciśnienia 2 bar,
- pompa samozasysająca,
- silnik przystosowany do współpracy z przetwornicą częstotliwości.

Przed pompami osadu wstępnego należy zamontować macerator – 1 kpl., zabezpieczający pompy przed uszkodzeniami, o parametrach technicznych:

- wydajność ok. 15 m<sup>3</sup>/h,
- zawartość suchej masy medium ok. 6,0% s.m.,
- moc silnika: ok. 3,0 kW.

Projektując układ pompowni osadu wstępnego należy uwzględnić niżej opisane czynniki:

- rodzaj ilość i uwodnienie pompowanego medium,
- rodzaj obiektów i urządzeń współpracujących z pompownią (zlokalizowanych od strony napływu i odpływu z pompowni),
- możliwość elastycznej regulacji pracy układu pompowego,
- łatwy w eksploatacji sposób demontażu i montażu pomp,
- sposób zabezpieczenia układu pomp przed dopływem różnego rodzaju zanieczyszczeń, które mogą znaleźć się w pompowanym medium.

Rurociągi tłoczne należy wyposażyć w niezbędną armaturę odcinającą, w postaci zasuw nożowych międzykołnierzowych, armaturę zwrotną w postaci zaworów zwrotnych oraz przepływomierz. Na rurociągach tłocznych dodatkowo należy przewidzieć montaż armatury

odpowietrzającej. Układ rurociągów w pompowni winien pozwolić również na pracę z pominięciem maceratora.

**Uwaga:**

Parametry pomp i maceratora w zakresie: wymaganej wydajności, wysokości podnoszenia oraz mocy nominalnej silnika należy określić na etapie projektu. Podane w PFU wymagania w tym zakresie stanowią jedynie wartości szacunkowe.

Sterowanie pracą pomp powinno odbywać się w trybie automatycznym, w zależności od aktualnego zadanego trybu odbioru osadu z osadnika wstępnego.

#### **4.2.1.8. Komora rozdziału ścieków (budowa)**

Nowoprojektowany obiekt wykorzystywany będzie do rozdziału ścieków (poprzez przelewy niezatopione) na reaktory biologiczne oraz odprowadzanie nadmiarowych ilości ścieków (nadwyżka ścieków przekraczająca dopuszczalny przepływ na ciąg biologiczny wstępnie oszacowany na poziomie 800 m<sup>3</sup>/h) do zbiorników retencyjnych.

*Zakres robót:* budowa obiektu w konstrukcji żelbetowej. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami.

Ścieki oczyszczone mechanicznie doprowadzane będą do komory rozdziału grawitacyjnie. Obiekt powinien składać się co najmniej z:

- komory dopływowej – dopływ grawitacyjny ścieków z osadnika wstępnego, piaskownika oraz rurociągiem tłocznym z zbiornika retencyjnego,
- dwóch komór odpływowych – odpływ grawitacyjny do nowo projektowanych reaktorów,
- komory odpływowej – odpływ grawitacyjny do zbiorników retencyjnych.

W ścianach działowych między komorą dopływową, a komorami odpływowymi do nowo projektowanych reaktorów należy zainstalować jazy przelewowe – 2 kpl. o parametrach:

- zakres regulacji wysokości 300 mm,
- moc silnika napędowego ok. 0,1 kW,
- wyposażenie pomiar warstwy przelewowej,
- wykonanie materiałowe krawędź uchylna – stal nierdzewna austenityczna.

W oknie komory odpływowej do zbiorników retencyjnych należy zamontować zastawkę przelewową – 1 kpl. o parametrach:

- zastawka przyścienna przelewowa,
- kierunek otwierania w dół,
- rodzaj napędu elektryczny – płynna regulacja,
- moc napędu ok. 0,2 kW,
- wykonanie materiałowe stal nierdzewna austenityczna,
- uszczelnienie obustronne.

#### **4.2.1.9. Zbiorniki retencyjne (przebudowa istniejących reaktorów biologicznych)**

W ramach planowanej inwestycji, w węźle mechanicznego oczyszczania ścieków, zaplanowano 2 zbiorniki retencyjne. Zostaną one zlokalizowane w miejscu istniejących obecnie reaktorów biologicznych, które poddane będą przebudowie celem dostosowania do pełnienia nowej funkcji technologicznej. Zakres robót dotyczył będzie: demontażu starego

i montażu nowego wyposażenia, renowacji zbiorników, dostosowania obiektów do nowej funkcji (tj. m.in. montaż układu płukania zbiorników, pompy odprowadzających ścieki ze zbiornika(ów) do nowo projektowanej komory rozdziału, armatury, rurociągów, itp.), przeprowadzone zostaną prace związane z instalacją sieci między obiektowych oraz AKPiA.

W celu zapewnienia wymieszania zawartości zbiornika(ów) i zapobieganiu sedymentacji zawiesiny przewiduje się wyposażenie obiektu w eżektory (strumienice).

- zestaw strumienicy mieszającej stal nierdzewna austenityczna,
- liczba zestawów urządzeń dostosowana do wielkości zbiornika,
- silnik elektryczny: ok. 13,5 kW,
- wyposażenie dodatkowe: żuraw, liny (łańcuchy), konstrukcja wsporcza do mocowania mieszadła ze stali nierdzewnej austenitycznej.

Przewiduje się wykorzystanie eżektorów w wypełnionym zbiorniku do mieszania, w przypadku opróżniania zbiornika eżektory w końcowej fazie będą splukiwać dno zbiornika.

Ewakuacja zgromadzonych ścieków w zbiornikach retencyjnych do nowo projektowanej komory przelewowej powinna odbywać się układem dwóch pomp zatapialnych i dwóch rurociągów tłocznych.

Pompa zatapialna do ścieków. Dane techniczne:

- rodzaj pompy: zatapialna,
- wirnik: otwarty typu Wortex,
- wydajność: ok. 100,0 m<sup>3</sup>/h,
- wysokość podnoszenia: ok. 6,0 m s.w.,
- moc silnika napędowego: ok. 4,7kW,
- regulacja przetwornicą częstotliwości,
- wyposażenie: kolano sprzęgające, uchwyt sprzęgający; pompa wyciągana na prowadnicy ze stali nierdzewnej austenitycznej i łańcuchu lub lince ze stali nierdzewnej austenitycznej.

#### **Uwaga:**

Ostateczne parametry pomp w zakresie: wymaganej wydajności, wysokości podnoszenia oraz mocy nominalnej silnika należy określić na etapie projektu.

Projektując układ zainstalowanych urządzeń w zbiornikach retencyjnych należy uwzględnić niżej opisane czynniki:

- rodzaj ilość i uwodnienie pompowanego medium,
- rodzaj obiektów i urządzeń współpracujących z układem pomp (zlokalizowanych od strony napływu i odpływu),
- możliwość elastycznej regulacji pracy układu pompowego,
- łatwy w eksploatacji sposób demontażu i montażu pomp,
- sposób zabezpieczenia układu pomp przed dopływem różnego rodzaju zanieczyszczeń, które mogą znaleźć się w pompowanym medium.

Dno zbiornika należy wykonać ze spadkiem w stronę leja z pompami.

Zbiorniki retencyjne powinny być wyposażone dodatkowo w przelewy awaryjne (zrzut ścieków z przelewu do układu odpływowego ścieków oczyszczonych).

Każdy z dwóch zbiorników należy wyposażyć m.in. w:

- układ wciągników wraz z konstrukcją wsporczą do ewakuacji pomp zatapialnych,
- drabinę zjazdową ze stali nierdzewnej austenitycznej,

- układ pomostów umożliwiających dojście obsługowe do zainstalowanych urządzeń, aparatury pomiarowej oraz barierki ochronne wykonane ze stali nierdzewnej austenitycznej.

#### 4.2.1.10. Dwa niezależne zblokowane układy reaktorów biologicznych (budowa)

Nowo projektowane reaktory biologiczne o przepływie tłokowym wyposażone będą w wydzielone komory (strefy): beztlenową (defosfatacji), niedotlenioną (denitryfikacji), tlenową (nityfikacji). Reaktor biologiczny z wstępną denitryfikacją. Układ biologicznego oczyszczania ścieków zakłada wykorzystanie osadu czynnego, z głębokim (drobnopełcherzykowym) napowietrzaniem ścieków. Planowany przez Zamawiającego zakres robót obejmował będzie: budowę obiektów (2 reaktorów) w konstrukcji żelbetowej, montaż kompletnego wyposażenia technologicznego (układu napowietrzania, mieszania i wewnętrznej recyrkulacji ścieków) wraz z armaturą i rurociągami oraz elektrycznego i AKPiA, a także sieci między obiektowych.

W układzie biologicznego oczyszczania ścieków należy przewidzieć dwa niezależne ciągi technologiczne wyposażone w wielofunkcyjne reaktory biologiczne (komory osadu czynnego) współpracujące z osadnikami wtórnymi.

Obliczenia technologiczne (dobór parametrów technologicznych) reaktorów biologicznych powinny być skorelowane z wymiarowaniem osadników wtórnych. Proces biologicznej defosfatacji powinien być wspomagany przy wykorzystaniu symultanicznego chemicznego strącania fosforu.

W wymiarowaniu układu biologicznego oczyszczania ścieków należy uwzględnić dodatkowo wielkość ładunku jaki trafi na początek układu oczyszczania w filtratach i odciekach z przeróbki osadów. Stężenie osadu w reaktorze powinno zawierać się w przedziale 3,5 do 4,5 kg/m<sup>3</sup>, udział objętości komory denitryfikacji w całkowitej objętości reaktora od 0,2 do 0,5.

Wymiarowanie zarówno reaktorów biologicznych jak i osadników wtórnych powinno opierać się na standaryzowanej metodyce obliczeń z wykorzystaniem niemieckiego zbioru reguł ATV-DVWK w szczególności wytycznej ATV-DVWK – A131 „Wymiarowanie jednostopniowych oczyszczalni ścieków z osadem czynnym”.

Parametry technologiczne układu biologicznego oczyszczania ścieków przy ładunkach obliczeniowych:

- temperatura ścieków usuwanie azotu, usuwanie fosforu: 12°C,
- określenie zapotrzebowania tlenu: 20°C,
- stężenie osadu czynnego: 3,5-4,5 kg s.m./m<sup>3</sup>,
- recyrkulacja wewnętrzna (z komór nityfikacji do komór denitryfikacji) w zakresie od 100 ÷ do ok. 400 % przepływu średniego godzinowego,
- recyrkulacja zewnętrzna osadu z osadników wtórnych w zakresie ok 75 % przepływu maksymalnego w pogodzie deszczowej.

#### Komory defosfatacji

Dopływ oczyszczonych mechanicznie ścieków (przepływ grawitacyjny) i osadu recyrkulowanego (przepływ tłokowy) poprzez dwa niezależne układy rurociągów.

W celu zapewnienia w komorze defosfatacji pełnego wymieszania przewiduje się instalację mieszadeł zatapialnych. Dane techniczne:

- typ: mieszadło zatapialne średnio obrotowe
- średnie zapotrzebowanie na moc ok. 6 W/m<sup>3</sup>,

- stopień ochrony silnika: IP 68,
- zabezpieczenia silnika:
  - czujnik wilgotności,
  - czujnik termiczny,
- wykonanie: system mocowania mieszadła: stal nierdzewna austenityczna. Wyposażenie dodatkowe – żuraw, liny (łańcuchy) ze stali nierdzewnej austenitycznej, konstrukcja wsporcza do mocowania mieszadła ze stali nierdzewnej austenitycznej.

**Uwaga:**

Dobór mieszadeł oraz parametry techniczne mieszadeł zapewniające prawidłowe funkcjonowanie technologiczne obiektu Wykonawca powinien dokonać na etapie projektu. Należy zaprojektować pomosty i dojścia do instalacji i obsługi mieszadeł zatapialnych.

Komory denitryfikacji

W celu zapewnienia w komorze denitryfikacji pełnego wymieszania komory przewiduje się instalację mieszadeł zatapialnych. Dane techniczne:

- typ: mieszadło zatapialne średnio obrotowe,
- średnie zapotrzebowanie na moc ok. 6 W/m<sup>3</sup>,
- stopień ochrony silnika: IP 68,
- zabezpieczenia silnika:
  - czujnik wilgotności,
  - czujnik termiczny,
- wykonanie: system mocowania mieszadła: stal nierdzewna austenityczna. Wyposażenie dodatkowe – żuraw, liny (łańcuchy) ze stali nierdzewnej austenitycznej, konstrukcja wsporcza do mocowania mieszadła ze stali nierdzewnej austenitycznej.

**Uwaga:**

Dobór mieszadeł oraz parametry techniczne mieszadeł zapewniające prawidłowe funkcjonowanie technologiczne obiektu, Wykonawca powinien dokonać na etapie projektu. Należy zaprojektować pomosty i dojścia do instalacji i obsługi mieszadeł zatapialnych.

Komory nitryfikacji

Powietrze do napowietrzania komór będzie dostarczane z projektowanych dmuchaw (stacji dmuchaw) układem rurociągów sprężonego powietrza ze stali nierdzewnej austenitycznej. Dla każdego z reaktorów projektuje się system napowietrzania drobnopęcherzykowego opartego o sekcje napowietrzania.

System napowietrzania drobnopęcherzykowego. Dane techniczne:

- podział sekcje,
- materiał dyfuzora poliuretan,
- max wydajność układu napowietrzania 150% nominalnego (obliczeniowego) zapotrzebowania na tlen,
- min. wydajność układu napowietrzania zapewniająca mieszanie osadu czynnego i zapobieganie zarastania dyfuzorów,
- gwarancja adsorpcji dyfuzorów min. 18 gO<sub>2</sub>/m głębokości komory,
- każda z sekcji wyposażona:
  - w przepustnicę z napędem elektrycznym regulacyjnym,
  - system odwadniania,
  - system zamocowań,



- pomiar stężenia tlenu rozpuszczonego,
- wykonanie materiałowe:
  - przewody pionowe i poziome doprowadzające powietrze (ze stali nierdzewnej austenitycznej),
  - system zamocowań ze stali nierdzewnej austenitycznej.

Zmywający wymaga aby recyrkulacja wewnętrzna do komór denitryfikacji odbywała się za pomocą mieszadeł pompujących zainstalowanych w komorach nityfikacji oraz projektowanych rurociągów tłocznych. Przewiduje się recyrkulację wewnętrzną realizowaną odrębnie dla każdego ciągu biologicznego oczyszczania ścieków (komora denitryfikacji – komora nityfikacji).

Zamawiający przewiduje, iż w nowym układzie technologicznym PIX powinien trafiać do reaktorów biologicznych (końcowej strefy reaktora).

Przewidziano instalację na każdą komorę dwóch mieszadeł pompujących.

Parametry min. recyrkulacji wewnętrznej:

- recyrkulacja wewnętrzna: od 100 do ok. 400 % przepływu średniego godzinowego.

Dane techniczne mieszadeł pompujących:

- ilość: 4 szt. (2 mieszadła/komorę),
- wydajność: dostosowana do wymagań technologicznych,
- wysokość podnoszenia: ok. 0,1 ÷ 0,3 m,
- moc silnika: ok. 4,0 kW,
- stopień ochrony silnika: IP 68,
- przystosowana do pracy z falownikiem,
- króćce tłoczne wyposażone w klapy zwrotne lub wylot nad zwierciadłem ścieków.

#### **Uwaga:**

Parametry mieszadeł pompujących: wydajność, wysokość podnoszenia oraz moc silnika napędowego, Wykonawca powinien zweryfikować i dobrać na podstawie szczegółowych obliczeń hydraulicznych na etapie projektu.

#### **4.2.1.11. Stacja dmuchaw (budowa)**

Stacja, zaplanowana została w nowo projektowanym budynku węzła przeróbki osadów ściekowych, wykorzystywana będzie do napowietrzania osadu czynnego zgromadzonego w reaktorach biologicznych. W ramach prac budowlano-montażowych zaplanowano: montaż dmuchaw oraz pozostałego wyposażenia technologicznego wraz armaturą i rurociągami oraz elektrycznego w tym AKPiA. Wydajność projektowanych dmuchaw powinna zapewnić od 50 do 150 % nominalnego (obliczeniowego) zapotrzebowania na tlen. Stacja dmuchaw powinna umożliwiać płynną regulację ilości dostarczanego do reaktorów powietrza (każda z dmuchaw powinna być wyposażona w oddzielny falownik). W nowo projektowanej stacji dmuchaw powinny być zamontowane co najmniej 4 dmuchawy wykorzystywane wyłącznie do napowietrzania reaktorów biologicznych. Przewiduje się zastosowanie dmuchaw wyposażonych w obudowy dźwiękochłonne.

Przewiduje się zastosowanie ciągłej regulacji wydajności projektowanych dmuchaw za pomocą przemienników częstotliwości. Wydajność dmuchaw powinna być sterowana poprzez sygnały pochodzące z sond pomiarowych zainstalowanych w komorach napowietrzania

(pomiary stężenia: tlenu, azotu amonowego, azotu azotanowego) lub w funkcji ciśnienia w rurociągach.

Powietrze z dmuchaw powinno być tłoczone do komór napowietrzania układem rurociągów ze stali nierdzewnej austenitycznej.

Dmuchawa do napowietrzania osadu czynnego. Dane techniczne:

- ilość 4 kpl.,
- typ: dmuchawa śrubowa lub promieniowa (łożyska magnetyczne lub powietrzne),
- wydajność 4 dmuchaw min. 9000,0 Nm<sup>3</sup>/h,
- zakres regulacji wydajności dmuchawa śrubowa 35-100%,
- zakres regulacji wydajności dmuchawa promieniowa 45-100%,
- regulacja za pomocą falownika.

#### 4.2.1.12. Dwa wydzielone osadniki wtórne radialne (budowa)

Zaplanowano budowę, w konstrukcji żelbetowej, dwóch wydzielonych osadników wtórnych radialnych (kołowych o przepływie poziomym), montaż zgarniaczy oraz kompletnego wyposażenia technologicznego wraz z armaturą i rurociągami i elektrycznego w tym AKPiA, a także sieci między obiektowych. Osadniki powinny być wyposażone w układ odprowadzania ciał pływających, które kierowane będą bezpośrednio do pompowni osadów nadmiernych i recyrkulowanych i dalej do zbiornika magazynowego osadów nadmiernych. Bieżnie osadników należy wyposażyć w system ogrzewania zapobiegający ich obładaniu w okresie niskich temperatur zewnętrznych. Zamawiający przewiduje, iż w nowym układzie technologicznym PIX może być dozowany do osadników wtórnych jedynie w sytuacjach awaryjnych.

Osadniki wtórne radialne o przepływie poziomym powinny zaprojektowane przy uwzględnieniu niżej wymienionych parametrów:

- indeks osadu  $\geq 120$  ml/g,
- obciążanie powierzchni objętością osadu  $\leq 500$  l/(m<sup>2</sup> x h),
- obciążenie hydrauliczne powierzchni osadnika  $< 1,6$  m/h),
- głębokość czynna w 2/3 drogi przepływu min. 3,5 m.

Osadniki należy wyposażyć w zgarniacz obrotowy o parametrach:

- typ: zgarniacz obrotowy,
- prędkość zbierania przy brzegu: 1 ÷ 5 cm/s,
- wyposażenie dodatkowe:
  - szczotka do czyszczenia bieżni,
  - szczotka do czyszczenia koryta,
  - drabinka awaryjna ze stali nierdzewnej austenitycznej, umożliwiająca wejście na pomost zgarniacza,
  - koryto przelewowe z przelewem pilastym,
  - pompowy układ odprowadzania ciał pływających.
- szafa rozdzielcza zamontowana na pomoście z własnym okablowaniem,
- wykonanie materiałowe: stal nierdzewna austenityczna.

Odpływ ścieków oczyszczonych z osadników do odbiornika odbywał się będzie grawitacyjnie nowo projektowanymi rurociągami.

Odprowadzanie osadu zgromadzonego w leju osadników do komory zbiorczej osadów w przepompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego będzie odbywało się grawitacyjnie nowoprojektowanymi rurociągami.

Należy zaprojektować układ rurociągów zasilających osadniki wtórne umożliwiające zasilanie każdego z osadników w dowolnej konfiguracji z dwóch komór osadu czynnego (na wypadek wyłączenia jednego z osadników).

#### **4.2.1.13. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych (budowa)**

Na kanale odpływowym ścieków oczyszczonych z nowo projektowanych osadników wtórnych należy wybudować punkt pomiarowy składający się z:

- kanału dopływowego,
- komory pomiarowej (z zabudowaną zwężką),
- zwężki pomiarowej Venturi'ego,
- stanowiska pomiarowego wraz z przepływomierzem,
- kanału odpływowego,
- punktu poboru prób z autosamplerem.

Konstrukcje komory pomiarowej oraz spadek dna kanałów dopływowego i odpływowego należy wykonać wg. systemu UNIKLAR- 77 lub w równoważny sposób . Zwężka wykonana z blachy ze stali nierdzewnej austenitycznej o grub. min. 3 mm wyposażona w układ pomiarowy.

#### **4.2.1.14. Stacja magazynowania i dozowania koagulantu PIX (przebudowa)**

Stacja magazynowania i dozowania koagulantu PIX powinna zapewniać magazynowanie oraz dozowanie ściśle określonej dawki koagulantu z zapewnieniem bezpieczeństwa technologicznego oraz bezpieczeństwa obsługi.

W ramach planowanych robót przewidziano kompletną wymianę istniejącego wyposażenia (zbiornik, pompy, rurociągów, AKPiA), renowację wanny, w której umieszczana będzie instalacja oraz wykonanie nowego zadaszania obiektu. Szczegół dotyczące paramentów istniejącego obiektu podano w części opisowej dotyczącej stanu istniejącego oczyszczalni. Zmodernizowana stacja powinna pełnić rolę obiektu wielofunkcyjnego wykorzystywanego do chemicznego symultanicznego strącania fosforu w reaktorach biologicznych oraz wstępnego chemicznego strącania osadu w osadnikach wstępnych.

Nowo projektowana stacja powinna być wyposażona w:

- zbiornik magazynowy umieszczony w betonowej wannie ochronnej (objętość zbiornika powinna zapewniać min. 30-dniowy czas magazynowania),
- membranowe pompy dozujące umieszczone w chemoodpornej szafie ochronnej, przy czym wymaga się aby każda pompa dozująca była przypisana do konkretnego punktu dozowania PIX. Wymagane są pompy umożliwiające płynną zmianę dawki PIX dla danego punktu dozowania według nastawy otrzymywanej za pośrednictwem systemu SCADA oraz umożliwiające uzyskanie sygnału do SCADA o rzeczywistej aktualnej wydajności pompy,
- odrębne linie tłoczne wykonane z PE dla każdego z punktów dozowania PIX. Wymagane są następujące punkty dozowania:
  - do osadników wstępnych,

- w końcowej części każdego z reaktorów biologicznych indywidualnie, przed potencjalnym punktem pomiarowym P-PO<sub>4</sub>,
- linię ssawną wykonaną z stali nierdzewnej austenitycznej PIX-u ze zbiorników do pomp wraz z zaworami odcinającymi,
- układ załadowniczy – szafa z szybkozłączem,
- rozdzielnie elektryczną zasilającą pompy dozujące oraz sygnalizującą poziom koagulantu w zbiorniku magazynowym PIX.

#### **4.2.1.15. Układ (komory) odbioru osadu z osadników wtórnych (budowa)**

Układ umożliwiający równomierny i proporcjonalny odbiór osadu z osadników wtórnych.

*Należy wykonać:* komory z przelewami niezatopionymi wyposażone w zastawki przelewowe z napędem elektrycznym i pomiarem warstwy przelewowej lub na każdym z przewodów zabudować zasuwę napędem elektrycznym regulacyjnym i przepływomierz.

Sposób zapewniający równomierny odbiór osadu z osadników wtórnych zostanie ostatecznie doprecyzowany przez Wykonawcę na etapie opracowania projektu wstępnego.

#### **4.2.1.16. Pompownia osadu recykulowanego i nadmiernego (budowa)**

Obiekt wielofunkcyjny wykorzystywany do:

- zewnętrznej recyrkulacji osadu,
- odprowadzania osadu nadmiernego do węzła przeróbki osadu.

Projektując układ pompowni osadu recykulowanego i nadmiernego należy uwzględnić niżej opisane czynniki:

- rodzaj ilość i uwodnienie pompowanego medium,
- rodzaj obiektów i urządzeń współpracujących z pompownią (zlokalizowanych od strony napływu i odpływu z pompowni),
- możliwość elastycznej regulacji pracy układu pompowego,
- łatwy w eksploatacji sposób demontażu i montażu pomp,
- sposób zabezpieczenia układu pomp przed dopływem różnego rodzaju zanieczyszczeń, które mogą znaleźć się w pompowanym medium.

Pompownię osadu recykulowanego i nadmiernego należy wyposażyć w:

- min. trzy pompy osadu recykulowanego (w układzie 2+1),
- min. dwie pompy osadu nadmiernego (w układzie 1+1),
- dwa przepływomierze osadu recykulowanego,
- przepływomierz osadu nadmiernego,
- układ rurociągów ze stali nierdzewnej austenitycznej,
- armaturę zaporową i zwrotną,
- żurawiki do ewakuacji pomp ze stali nierdzewnej austenitycznej,
- włązy do ewakuacji pomp i wejściowe,
- wentylację grawitacyjną.

#### 4.2.1.17. Pompownia wody technologicznej (budowa)

Układ wykorzystywany do produkcji wody technologicznej na potrzeby instalacji płukania, zbiornika retencyjnego, skratek i piasku, biofiltr(ów) oraz nowo projektowanego układu mechanicznego odwadniania osadu umieszczony w nowo projektowanym obiekcie pompowni. Pompownia powinna być zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie odpływu z nowo projektowanych osadników wtórnych. Ujęcie ścieków oczyszczonych należy wykonać bezpośrednio z dwóch osadników wtórnych (ujęcie pod zwierciadłem ścieków). Z uwagi na planowaną lokalizację zestawu hydroforowego poniżej zwierciadła ścieków w osadniku woda technologiczna powinna być doprowadzana do pompowni rurociągiem gravitacyjnym.

Wydajność zestawu powinna zapewniać z rezerwą zasilanie w wodę technologiczną następujących obiektów:

- istniejącego budynku krat,
- nowo projektowanych zbiorników retencyjnych,
- nowo projektowanego piaskownika,
- biofiltru,
- nowo projektowanego budynku przeróbki osadu,
- myjki samochodów przy projektowanym budynku przeróbki osadów.

Na rurociągu ssawnym wody technologicznej w pompowni przewiduje się filtr samoczyszczący filtr siatkowy.

Dane techniczne:

- typ: samoczyszczący,
- otwory siatki filtra: 5 mm,
- napęd: pneumatyczny lub elektryczny,
- maksymalne cienienie pracy 1 bar.

Woda technologiczna po wstępnym oczyszczeniu będzie podawana rurociągiem ssawnym na zestaw hydroforowy. Dane techniczne:

- liczba pomp: min 4 szt. (w tym 1 szt. rezerwowa),
- typ pomp: pionowa, wielostopniowa,
- wysokość podnoszenia: ok. 60 m s.w.,
- wydajność zestawu regulowana,
- stopień ochrony: min. IP55,
- wyposażenie:
  - zbiornik membranowy o pojemności min. 100 dm<sup>3</sup>,
  - czujnik podciśnienia na ssaniu,
  - przetwornice częstotliwości,
  - komplety układ rurociągów ssawnych wykonanych ze stali nierdzewnej austenitycznej wyposażonych w armaturę zwrotną oraz odcinającą,
  - komplety układ rurociągów tłocznych wykonanych ze stali nierdzewnej austenitycznej wyposażonych w armaturę zwrotną oraz odcinającą.

#### **Uwaga:**

Na etapie projektu Wykonawca dokona weryfikacji zapotrzebowania projektowanych urządzeń na wodę technologiczną i przeprowadzi właściwy dobór wydajności zestawu hydroforowego oraz układu filtrów.

Za zestawem hydroforowym w pompowni zaplanowano montaż dodatkowego samoczyszczącego filtra siatkowego o parametrach:

- typ: samoczyszczący,
- otwory siatki filtra: 0,1 mm,
- napęd: pneumatyczny lub elektryczny,
- maksymalne ciśnienie pracy 10 bar.

**Uwaga:**

Ostateczną wielkość prześwitu wkładu filtracyjnego należy określić na etapie projektowym w oparciu o wymagania zastosowanych urządzeń dla których przewiduje się zasilanie wodą technologiczną jak również wymagania związane z ochroną dobranego zestawu hydroforowego.

Pompownię należy wyposażyć we wszystkie wymagane instalacje wewnętrzne, konieczne do właściwego funkcjonowania zainstalowanych urządzeń, w szczególności instalacje, w tym m.in.:

- wodociągową,
- kanalizację sanitarną,
- kanalizację technologiczną,
- wody technologicznej,
- grzewczą,
- wentylacyjną: grawitacyjną i mechaniczną.

**4.2.1.18. Zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego (budowa)**

Obiekt wyposażony w układ do mieszania osadu oraz system dekantacji cieczy nadosadowej kierowanej na początek układu mechanicznego oczyszczania ścieków.

Zagęszczacz grawitacyjny przepływowy o działaniu ciągłym przeznaczony do zagęszczania osadu wstępnego. Obiekt wyposażony w mieszadło prętowe, które w trakcie pracy powoduje kompresję cząstek zawiesiny, powolne agregatowanie cząstek i uwalnianie wody wolnej. Układ powinien być wyposażony w podpowierzchniowy sensor stężenia suchej masy i pomiar wysokości zwierciadła cieczy w zbiorniku. Konstrukcja zagęszczacza powinna składać się z pomostu roboczego i elementów nośnych do których mocowany jest zespół napędowy i podwieszany wał rurowy z mieszadłem i zgarniaczem dennym.

Grawitacyjny zagęszczacz osadu wstępnego powinien być zaprojektowany przy uwzględnieniu niżej wymienionych parametrów:

- obciążenie zagęszczacza masą zawiesin  $100-150 \text{ kg s.m./m}^2 \times \text{d}$ ,
- obciążenie powierzchni objętością osadu  $15-30 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times \text{d}$ ,
- czas zagęszczania osadu 2-4 d,
- uwodnienie osadu zagęszczonego min. 96%,
- dno zbiornika ze spadkiem 1:10 w kierunku leja dennego.

Na koronie zbiornika należy przewidzieć żelbetowy pomost obsługowo–montażowy o szerokości wewnętrznej 1,50 m. Wejście na pomost za pomocą drabiny wyposażonej w pałąki ochronne. Na pomoście należy zamontować płytę napędu mieszadła prętowego wraz z silnikiem i przekładnią.

Zagęszczacz powinien być wyposażony w mieszadło prętowe wykorzystywane do wspomagania procesu zagęszczania i homogenizacji osadu.

Parametry techniczne mieszadła:

- wymiary mieszadła dostosowane do wymiarów zbiornika (wysokość prętów dostosowana do poziomu napełnienia zbiornika), pręty mieszające wykonane z rur cienkościennych,
- wysokość mieszadła: dostosowana do głębokości zbiornika,
- mieszadło wyposażone w zgarniacze dna oraz zgarniacz leja osadowego,
- prędkość liniowa przy brzegu: ok. 3 cm/s,
- napęd z przekładniami zablokowanymi walcowo-ślimakowymi,
- moc napędu: ok. 0,4 kW,
- elementy mające kontakt ze ściekami lub osadem wykonane ze stali nierdzewnej austenitycznej.

Osad wstępny doprowadzany będzie do zagęszczacza z istniejącej pompowni osadu wstępnego.

W planowanym układzie technologicznym należy dodatkowo przewidzieć możliwość awaryjnego zasilania zagęszczacza osadem nadmiernym (możliwość wspólnego zagęszczania i mieszania osadu wstępnego z nadmiernym).

Wykonanie rurociągów w obrębie zagęszczacza – stal nierdzewna austenityczna.

Wylot wszystkich rurociągów dopływowych powinien być umieszczony w cylindrze rozplwowym zlokalizowanym pod pomostem żelbetowym wokół wału centralnego mieszadła prętowego.

Przewidziano zabezpieczenie przed zamarzaniem wszystkich rurociągów doprowadzających osady poprzez wykonanie izolacji termicznej w osłonie z blachy aluminiowej oraz ogrzewanie elektrycznymi kablami grzejnymi.

Gromadząca się w zbiorniku ciecz nadosadowa powinna być usuwana grawitacyjnie do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni, skąd trafi na początek układu oczyszczania. Do spuszczenia cieczy nadosadowej ze zbiornika służyć będzie spust teleskopowy.

Parametry techniczne:

- średnica spustu: ok. DN 150,
- rodzaj napędu: elektryczny,
- moc napędu: ok. 0,4 kW.

Grawitacyjny zagęszczacz osadu powinien być wykonany jako obiekt hermetyczny z przykryciem dachowym typu lekkiego. Przykrycie wyposażone w: czerpnię powietrza i króćce odciągu powietrza spod dachu. Dodatkowo przykrycie powinno być wyposażone we włazy rewizyjne, umożliwiające kontrolę urządzeń zamontowanych pod przykryciem oraz ewentualne pobieranie próbek osadów.

Wszystkie obiekty przykryte i biofiltrowane należy zabezpieczyć przed korozją siarczanową poprzez zastosowanie odpowiednich izolacji ścian i stropów.

Zanieczyszczone powietrze ujęte z przestrzeni pod przykryciem dachowym należy odprowadzić do biofiltru, gdzie poddawane będzie procesowi dezodoryzacji.

Nowo projektowany zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego powinien być usytuowany wysokościowo w sposób umożliwiający grawitacyjne zasilanie osadem zagęszczonym pompy nadawcy nowo projektowany układ odwadniania osadu. Jednocześnie Zamawiający wymaga aby na grawitacyjnym odpływie zagęszczonego osadu wstępnego zabudować układu umożliwiający awaryjne przekierowanie zagęszczonego osadu wstępnego na wirówkę osadu nadmiernego w układzie mechanicznego odwadniania osadów.

#### 4.2.1.19. Zbiornik magazynowy osadu nadmiernego (budowa)

Obiekt wykorzystywany do wstępnego zagęszczania, buforowania oraz uśredniania składu osadu nadmiernego podawanego do układu mechanicznego odwadniania osadu.

Zbiornik powinien umożliwiać wstępne grawitacyjne zagęszczenie (poprzez układ dekantacji) i homogenizację (w wyniku zastosowania odpowiedniego systemu mieszania) podawanego do układu mechanicznego odwadniania osadu.

Wymagany czas magazynowania osadu w zbiorniku ok. 2 doby – czas magazynowania powinien być dobrany przez Wykonawcę w taki sposób aby zapewniał elastyczną pracę układu przeróbki osadu przy ograniczeniu do minimum możliwości wtórnego uwalniania fosforu i azotu do cieczy nadosadowej odprowadzanej na początek układu mechanicznego oczyszczania ścieków.

Układ powinien być wyposażony w podpowierzchniowy sensor stężenia suchej masy i pomiar wysokości zwierciadła cieczy w zbiorniku. Na koronie zbiornika należy przewidzieć żelbetowy pomost obsługowo–montażowy o szerokości wewnętrznej 1,50 m. Wejście na pomost za pomocą drabiny wyposażonej w pałąki ochronne. Na pomoście należy przewidzieć montaż płyty napędu mieszadła prętowego wraz z silnikiem i przekładnią.

Zbiornik powinien być wyposażony w mieszadło prętowe wykorzystywane do wspomagania procesu zagęszczania i homogenizacji osadu.

Parametry techniczne mieszadła:

- wymiary mieszadła dostosowane do wymiarów zbiornika (wysokość prętów dostosowana do poziomu napełnienia zbiornika), pręty mieszające wykonane z rur cienkościennych,
- wysokość mieszadła: dostosowana do głębokości zbiornika,
- mieszadło wyposażone w zgarniacze dna oraz zgarniacz leja osadowego,
- prędkość liniowa przy brzegu: ok. 3 cm/s,
- napęd z przekładniami zblokowanymi walcowo-ślimakowymi,
- moc napędu: ok. 0,4 kW,
- elementy mające kontakt ze ściekami lub osadem wykonane ze stali nierdzewnej austenitycznej.

Osad nadmierny doprowadzany będzie do zbiornika z osadników wtórnych poprzez nowo projektowaną pompownię osadu recykulowanego i nadmiernego. W planowanym układzie technologicznym należy dodatkowo przewidzieć możliwość awaryjnego zasilania zbiornika osadem wstępnym (możliwość wspólnego zagęszczania i mieszania osadu wstępnego z nadmiernym).

Wykonanie rurociągów w obrębie zbiornika – stal nierdzewna austenityczna.

Wylot wszystkich rurociągów dopływowych powinien być umieszczony w cylindrze rozplwowym zlokalizowanym pod pomostem żelbetowym wokół wału centralnego mieszadła prętowego.

Przewidziano zabezpieczenie przed zamrażaniem wszystkich rurociągów doprowadzających osady poprzez wykonanie izolacji termicznej w osłonie z blachy aluminiowej oraz ogrzewanie elektrycznymi kablami grzejnymi.

Gromadząca się w zbiorniku ciecz nadosadowa powinna być usuwana grawitacyjnie do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni, skąd trafi na początek układu oczyszczania. Do spuszczenia cieczy nadosadowej ze zbiornika należy przewidzieć spust teleskopowy.



Parametry techniczne spustu:

- średnica spustu: ok. DN 150,
- rodzaj napędu: elektryczny,
- moc napędu: ok. 0,4 kW.

Zbiornik magazynowy osadu nadmiernego osadu powinien być wykonany jako obiekt hermetyczny z przykryciem dachowym typu lekkiego. Przykrycie wyposażone w: czerpnie powietrza i króćce odciągu powietrza spod dachu. Dodatkowo przykrycie powinno być wyposażone we włazy rewizyjne, umożliwiające kontrolę urządzeń zamontowanych pod przykryciem oraz ewentualne pobieranie próbek osadów.

Wszystkie obiekty przykryte i biofiltrowane należy zabezpieczyć przed korozją siarczanową poprzez zastosowanie odpowiednich izolacji ścian i stropów.

Zanieczyszczone powietrze ujęte z przestrzeni pod przykryciem dachowym należy odprowadzić do biofiltru, gdzie poddawane będzie procesowi dezodoryzacji.

Nowo projektowany zbiornik osadu nadmiernego powinien być usytuowany wysokościowo w sposób umożliwiający grawitacyjne zasilanie osadem zagęszczonym pompy nadawy projektowanego układu odwadniania osadu. Jednocześnie Zamawiający wymaga aby na grawitacyjnym odpływie osadu nadmiernego zabudować układu umożliwiający awaryjne przekierowanie osadu nadmiernego na wirówkę osadu wstępnego w układzie mechanicznego odwadniania osadów.

#### **4.2.1.20. Stacja mechanicznego odwadniania osadu (budowa)**

Stacja mechanicznego odwadniania osadu umieszczona w budynku technicznym węzła przeróbki osadów. Oba strumienie osadu z uwagi na ich skład (zdolność do uwalniania wody) powinny być odwadnianie w dwóch niezależnych liniach technologicznych. Zamawiający planuje zastosowanie w obu wymienionych przypadkach system wirówek dekantacyjnych współprądowych.

W skład stacji mechanicznego odwadniania osadu oprócz urządzeń wykorzystywanych do odwadniania powinien wchodzić komplet instalacji peryferyjnych: pomp (osadu i polimeru), sprężarek, armatury i orurowania.

W budynku przewiduje montaż dwóch niezależnych instalacji wykorzystywanych do odwadniania osadu, składających się z następujących urządzeń:

- pompa osadu – 1 kpl.,
- wirówka dekantacyjna do odwadniania osadu – 1 kpl.,
- instalacja przygotowania i dawkowania polielektrolitu – 1 kpl.,
- przepływomierz do pomiaru ilości polielektrolitu do wirówki – 1 szt.,
- pompa doprowadzająca roztwór polielektrolitu do wirówki – 1 szt.

Nowo projektowany układ technologiczny powinien umożliwić wykorzystanie obu wirówek do odwadniania obu rodzaju osadu (możliwość przekierowania strumienia osadu wstępnego i nadmiernego na wybrane urządzenie) - obie instalacje powinny pracować niezależnie oraz wspólnie. Zaprojektowane linie powinny umożliwiać również odwadnianie mieszaniny osadu wstępnego z nadmiernym.

Układ mechanicznego odwadniania osadu powinien być zaprojektowany przy uwzględnieniu niżej wymienionych parametrów:

Parametry procesu mechanicznego odwadniania osadu wstępnego:

- czas pracy instalacji odwadniania 7 h/dobę, 5 d/tydz.,
- urządzenia powinny być przystosowane do odwadniania obu rodzaju osadów. Osadu nadmiernego zagęszczonego o zawartości suchej masy w osadzie na wejściu od 5 kg s.m./m<sup>3</sup> i zawartości części organicznych max 80% oraz osadu wstępnego o suchej masie na wejściu od 30-60 kg s.m./m<sup>3</sup> zawartości części organicznych max 80 %,
- wydajność hydrauliczna nie mniej 8-25 m<sup>3</sup>/h,
- wydajność masowa nie mniej 800 kg/h,
- współczynnik rozdziału R > 96%,
- uwodnienie osadu odwodnionego max. 80%.

Parametry procesu mechanicznego odwadniania osadu nadmiernego:

- czas pracy instalacji odwadniania 14 h/dobę, 5 d/tydz.,
- urządzenia powinny być przystosowane do odwadniania obu rodzaju osadów. Osadu nadmiernego zagęszczonego o zawartości suchej masy w osadzie na wejściu od 5 kg s.m./m<sup>3</sup> i zawartości części organicznych max 80% oraz osadu wstępnego o suchej masie na wejściu od 30-60 kg s.m./m<sup>3</sup> zawartości części organicznych max 80%,
- wydajność hydrauliczna nie mniej 8-25 m<sup>3</sup>/h,
- wydajność masowa nie mniej 800 kg/h,
- współczynnik rozdziału R > 96 %,
- uwodnienie osadu odwodnionego max. 80 %.

W pomieszczeniu układu odwadniania osadu należy przewidzieć belkę z wciągnikiem do bieżącej eksploatacji urządzenia (serwis bębna).

Należy przewidzieć odprowadzenie powietrza z procesu odwadniania (wylot osadu, wylot filtratu) na biofiltr.

Osad z wirówek powinien być odbierany za pomocą układu przenośników ślimakowych z możliwością awaryjnego wyrzutu na przyczepę oraz transportu do instalacji chemicznej stabilizacji osadu.

#### **4.2.1.21. Stacja chemicznej stabilizacji osadu (budowa)**

Instalacja chemicznej stabilizacji osadu umieszczona w budynku . technicznym węzła przeróbki osadów. Zaprojektowana metoda przeróbki osadów powinna polegać na uśrednianiu odwodnionych zmieszanych osadów ściekowych, odpowiednio zmiennym, regulowanym i kontrolowanym czasie przebywania i prędkości mieszania osadów odwodnionych oraz precyzyjnym i powtarzalnym kontaktowaniu z wapnem palonym bardzo wysokiej reaktywności (BWR). Cały proces powinien przebiegać w temperaturze przekraczającej 60°C w wyniku egzotermicznych reakcji chemicznych, bez udziału zewnętrznych źródeł energii cieplnej, zachodzących pomiędzy dawkowanym wapnem palonym CaO, a wodą z osadów ściekowych. Reakcja powinna przebiegać w reaktorze o przepływie reagującej mieszaniny zgodnym z siłami grawitacji, odbywającym się w pionowym węźle reakcyjnym gdzie następuje znaczne związanie oraz odparowanie wody zawartej w osadzie co wpływa na obniżenie kosztów oraz optymalizację przebiegu procesu. W wyniku procesu przemiany fizyko-chemicznej odwodnionych osadów ściekowych powinien powstać produkt w postaci suchego proszku lub pół-granulatu o zawartości ok. 60-75% s.m, po odstaniu łatwy w przechowywaniu, transporcie. Proces powinien umożliwiać skuteczną kontrolę ustawień i regulacji zadanej temperatury w zakresie co najmniej: 60°C do 140°C, a ponadto ustawień i regulacji czasu przebywania

w reaktorze co decyduje o efektywności higienizacji i stabilizacji przy jednoczesnej możliwości zmian parametrów pracy reaktora.

Reaktor powinien posiadać możliwość sterowania wydajnością przetwarzania osadu od 500 kg/h do 4500 kg/h, oraz czasem przebywania substancji reagującej w reaktorze, której udział powinien stanowić nie więcej niż 300kg/1Mg osadu w zależności od poziomu uwodnienia osadu. Technologia powinna ograniczać nieprzyjemny zapach osadu, a zawarte w substracie zanieczyszczenia biologiczne, takie jak wirusy, bakterie, patogeny, formy przetrwalnikowe, oraz jaja pasożytów jelitowych *Ascaris* muszą zostać zniszczone tak, aby powstający produkt był stabilny biologicznie i wolny od patogenów spełniając przy tym wymagane polskim prawem normy w wyniku których możliwe będzie zapewnienie uzyskania stosownych decyzji dopuszczających produkt przez MRiRW do obrotu. Technologia winna zapewniać by wydzielająca się podczas procesu para wodna, amoniak i merkaptany mogły być odseparowane i przepuszczone przez stosowne urządzenia co zminimalizuje uciążliwość odorową.

Dopuszczalna zawartość hydratu wapnia  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  w produkcie końcowym powinna się mieścić w przedziale: 17% ÷ 38% w zależności od uwodnienia osadu poddawanego reakcji hydratacji oraz rodzaju przetwarzanego osadu.

Przewiduje się, że zastosowana instalacja zapewni będzie powstanie przetworzonego produktu (ustabilizowanego osadu) umożliwiającego stosowanie jako produkt mineralno – organiczny polepszający właściwości gleby, do celów rolniczych lub upraw leśnych zgodnie z zapisami Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz.U. 2013 r. poz. 21 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 701), oraz który można będzie zakwalifikować do grupy nawozów po uzyskaniu Decyzji w MRiRW na wprowadzanie do obrotu nawozu zgodnie z Ustawą z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz.U. nr 147 poz. 1033, z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1259). W takim przypadku osad traci kod odpadu i staje się produktem w rozumieniu ustawy o odpadach i ustawy o nawozach i nawożeniu.

Instalacja ma być ponadto wyposażona w układ neutralizacji skroplin minimalizując uciążliwość odorową i wzbogacając powstały w instalacji produkt o odzyskane z oparów składniki (znaczną część: azotu, fosforu i innych makro i mikroelementów) będące kluczowym czynnikiem produktu wynikowego instalacji. Instalacja powinna ponadto być wyposażona w system zarządzania recepturami przetwarzanego odpadu wpływając na wynik przetwarzania w reaktorze powstałego produktu oraz na efekt końcowy w szczególności lecz nie wyłącznie skład chemiczny, frakcję powstałego produktu. Dostępne receptury powinny być wyświetlane na kolorowym panelu LCD i powinny umożliwiać łatwą zmianę ustawień, dawek wykorzystywanego wapna i osadu podczas procesu, oraz ich wzajemnych zależności, proporcji i temperatur. Receptury winny mieć możliwość zmian ustawień podczas produkcji a zainstalowany system automatyki i sterowania winien umożliwiać zdalny dostęp i w razie potrzeby diagnostykę urządzeń lub korektę parametrów pracy przez obsługę Zamawiającego i ekipę serwisową Dostawcy.

W ramach dostawy urządzeń Zamawiający wymaga dodatkowo dostarczenia i zamontowania w nowo projektowanym systemie przeróbki osadu kompletnego zautomatyzowanego i dwustanowiskowego układu pakowania w opakowania typu Big Bag o pojemności od 0,5 tony do 1 tony. Układ musi być wyposażony w wagi tensometryczne sprzężone z systemem automatyki co pozwoli na precyzyjne ważenie, podawanie i sprawny załadunek zamiennie dwóch pojemników typu Big Bag. Układ musi również zapewniać napowietrzenie produktu pakowanego i rozdrobnienie ewentualnych zbryleń i grudek tak aby produkt końcowy spełniał wszelkie wymagania stawiane w ramach wymaganej Decyzji MRiRW. Zamawiający wymaga aby

zapakowany finalnie w pojemniki typu BIG BAG produkt mógł być implikowany do gleby ogólnodostępnymi rozsiewaczami w tym rozsiewaczami służącymi do precyzyjnego rozsiewu produktów wapniowych czyli mineralno – organicznego środka polepszającego właściwości gleby oraz nawozów mineralno-organicznych.

Zamawiający wymaga aby układ pakowania był wyposażony w dużą muldę zasypową pozwalającą jednorazowo na zasypanie od 1 do 2 ton produktu oraz wstępny odrzut i rozdrobnienie części produktu finalnego możliwie zbrylonych w skutek długotrwałego przechowywania, składowania a poddawanych do muldy zasypowej układu pakowania. Odrzut oraz wstępne rozdrobnienie części zbrylonych ma służyć ponownemu ich podaniu celem rozdrobnienia i homogenizacji frakcji. W efekcie prowadzonych procesów odrzutu i rozdrobnienia winien powstać produkt o homogenicznej frakcji umożliwiającą wykorzystanie agrotechniczne i połowe powstałego produktu konwencjonalnymi rozsiewaczami w tym rozsiewaczami służącymi do precyzyjnego rozsiewu. Zamawiający wymaga by wydajność układu pakowania i ważenia była nie niższa niż 4000kg/h przyjmując że zapakowane zostaną na 1 godzinę pracy 4 Big Bagi o pojemności np. 1 tony. Całość musi pozwalać na pełną kontrolę procesu oraz możliwość reagowania na zadane parametry. Temu ma służyć szafa sterownicza z panelem LCD pozwalającym za zadanie prawidłowej wagi na obu stanowiskach oraz dostosowanie ilości zasypywanego produktu do wielkości i pojemności użytego pojemnika typu BIG BAG. Szafa sterownicza układu pakowania powinna mieć możliwość podłączenia do internetu. Zamawiający wymaga aby układ pakowania wraz z linią umożliwił zastosowanie takiej wielkości, pojemności użytych pojemników BIG BAG by możliwa była wysyłka 24 ton w 24 pojemnikach Big Bag gotowego produktu na jednym transporcie kołowym tj. TIR, Plandeka-Firanka Zamawiający wymaga by częścią technologiczną oraz częścią zasypową dostarczonych urządzeń można było obsługiwać i kontrolować na urządzeniu mobilnym typu tablet. Wymagane jest by układ pakowania umożliwił zapis stanu magazynowego zapakowanych produktów wynikowych zastosowanej technologii, które będą dostępne dla zamawiającego celem weryfikacji stanów magazynowych zapakowanych produktów i ich wag. Całość winna być przedstawiana w formie prowadzonego magazynu on-line gotowych zapakowanych produktów służących do późniejszej wysyłki.

W skład planowanej do wykonania instalacji przetwarzania osadu powinny co najmniej wchodzić:

- mulda przyjęcia odwodnionego osadu dowożonego oraz osadu z ciągu awaryjnego wyposażona w układ przenośników ślimakowych,
  - barierki ochronne wraz ze schodami serwisowymi,
  - system awaryjnego wyłączenia muldy,
  - system równomiernego rozmieszczenia osadu w muldzie,
- instalacja przetwarzania osadu przy wykorzystaniu CaO w nawóz lub polepszacz glebowy z wykorzystaniem Bardzo Wysokiej Reaktywności (BWR) CaO:
  - zbiornik homogenizacyjny (buforowy),
  - układ przenośników ślimakowych do podawania odwodnionych osadów do reaktora,
  - reaktor - węzeł reakcyjny osadu z (BWR) CaO,
  - system automatyki i sterowania zdalnego,
  - układ neutralizacji skroplin i odzysku makroelementów,
  - obudowany układ wybierania produktu z reaktora,
  - centralny układ neutralizacji emisji, oparów i skroplin,
  - układ transportu i dozowania reagenta,
  - stacja osuszania i sprężonego powietrza,

- obudowany układ transportu produktu do wiaty magazynowej produktu,
- instalacja pakowania produktu w worki typu BigBag:
  - mulda przyjęciowa gotowego produktu o pojemności ok 2 m<sup>3</sup>,
  - układ odrzuty frakcji zbrylonej,
  - dwustanowiskowy układ rozdrabniania frakcji zbrylonej,
  - układ wybierania rozdrobnionego produktu z muldy,
  - dwustanowiskowy układ mocowania górnego i dolnego worków typu Big Bag,
  - dwustanowiskowy układ tensometrycznego ważenia worków typu Big Bag,
  - układ automatyki i sterowania on-line.

#### **4.2.1.22. Układ biofiltracji (budowa)**

Zamawiający wymaga zastosowania rozwiązania układu biofiltracji charakteryzującego się następującymi właściwościami:

- możliwość skokowej i/lub płynnej regulacji ilości powietrza odbieranego z uwagi na różne zapotrzebowanie na odbiór powietrza,
- wysoka efektywność oczyszczania powietrza.

Wymagane parametry układu biofiltracji:

- efektywność usuwania zanieczyszczeń min. 97% (H<sub>2</sub>S, N-NH<sub>3</sub>),
- utrzymanie efektywności min. 95% w pełnym cyklu pracy.

#### **4.2.1.23. Sieci między obiektowe na terenie oczyszczalni (budowa, przebudowa)**

Teren oczyszczalni ścieków powinien zostać uzbrojony we wszystkie sieci między obiektowe umożliwiające niezakłóconą pracę wszystkich istniejących (przebudowywanych) i nowych obiektów oczyszczalni.

W zakres zadania wchodzi między innymi następujące główne sieci technologiczne między obiektowe łączące następujące obiekty:

- główną przepompownię ścieków z projektowanymi piaskownikami,
- projektowane piaskowniki z osadnikami wstępnymi,
- projektowane piaskowniki z komorą rozdziału (bay-pas osadników wstępnych),
- osadniki wstępne z komorą rozdziału,
- pompownię osadu wstępnego z zagęszczaczem grawitacyjnym osadu wstępnego oraz z zbiornikiem magazynowym osadu nadmiernego,
- komorę rozdziału z reaktorami biologicznymi,
- komorę rozdziału z zbiornikami retencyjnymi (grawitacja, powrót tłoczny),
- zbiorniki retencyjne z odpływem (przelew awaryjny),
- reaktory biologiczne z osadnikami wtórnymi oraz połączenie między rurociągami,
- osadniki wtórne a odpływem,
- osadniki wtórne z przepompownią osadu nadmiernego i recykulowanego,
- przepompownię osadu nadmiernego i recykulowanego z komorami defosfatacji,
- przepompownię osadu nadmiernego i recykulowanego ze zbiornikiem magazynowym osadu nadmiernego,
- zbiornik magazynowy osadu nadmiernego z budynkiem przeróbki osadu,
- zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego z budynkiem przeróbki osadu,

- przepompownię ścieków oczyszczonych z budynkiem krat, zbiornikami retencyjnymi, piaskownikiem, budynkiem przeróbki osadu, biofiltrem(ami),
- biofiltr z budynkiem piaskownika, przeróbki osadu, zagęszczaczem grawitacyjnym osadu wstępnego, zbiornikiem magazynowym osadu nadmiernego,
- stację PIX-U z komorą rozdziału i osadnikami wstępnymi.

Wykonawca, w ramach realizacji Przedsięwzięcia zaprojektuje kompletny układ sieci między obiektowych dla planowanej Inwestycji i wykona wszelkie konieczne sieci między obiektowe oraz ich podłączenia do obiektów i instalacji, wraz z ewentualną dodatkową armaturą, w celu zapewnienia właściwej funkcjonalności obiektów, instalacji i urządzeń objętych Przedsięwzięciem.

# OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

## 5. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

### 5.1. ZAKRES ROBÓT

Planowany do realizacji przez Zamawiającego zakres rzeczowy Kontraktu obejmuje następujący zakresu robót:

1. Przebudowa punktu zlewnego;
2. Przebudowa Głównej przepompowni ścieków;
3. Budowa piaskownika poziomego podłużnego przedmuchiwanego wraz z układem separacji i płukania piasku;
4. Remont osadników wstępnych;
5. Przebudowa pompowni osadu wstępnego;
6. Budowa komory rozdziału ścieków;
7. Przebudowa reaktorów biologicznych na zbiornik retencyjne (2 szt.);
8. Budowa reaktorów biologicznych (2 szt.);
9. Budowa stacji dmuchaw;
10. Budowa osadników wtórnych radialnych (2 szt.);
11. Budowa komory pomiarowej ścieków oczyszczonych;
12. Przebudowa stacji magazynowania i dozowania koagulantu PIX;
13. Budowa układu (komory) odbioru osadu z osadników wtórnych;
14. Budowa pompowni osadu recykulowanego i nadmiernego;
15. Budowa pompowni wody technologicznej;
16. Budowa zagęszczacza grawitacyjnego osadu wstępnego;
17. Budowa zbiornika magazynowego osadu nadmiernego;
18. Budowa budynku węzła przeróbki osadów;
19. Budowa stacji mechanicznego odwadniania osadów;
20. Budowa stacji chemicznej stabilizacji osadów;
21. Budowa wiaty magazynowej produktu po Chemicznej Stabilizacji Osadów;
22. Budowa wagi samochodowej;
23. Budowa silosu na wapno;
24. Budowa układu biofiltracji;
25. Budowa Kontenerowego Agregatu Prądotwórczego;
26. Remont Stacji Trafo;
27. Budowa myjki samochodów ciężarowych;
28. Dostawa i montaż aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki;
29. Przebudowa i/lub budowa instalacji i wewnętrzzakładowych sieci technologicznych, wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, elektrycznych i teleinformatycznych w zakresie niezbędnym do zapewnienia właściwego funkcjonowania oczyszczalni;
30. Wykonanie ciągów komunikacyjnych (dróg wewnętrznych, placów manewrowych, podjazdów, schodów, chodników itp.);

### 31. Wykonanie odtworzeń i nasadzeń zieleni.

W związku z powyższym zakresem rzeczowym, Kontrakt obejmować będzie prace projektowe oraz wykonanie nowo budowanych/przebudowanych/remontowanych obiektów zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymogami niniejszego PFU.

W ramach Kontraktu Wykonawca przeprowadzi rozruch wykonanych obiektów i instalacji w celu potwierdzenia prawidłowości zrealizowanych Robót, gwarantowanych parametrów Instalacji oraz przeszkoli załogę w zakresie obsługi nowej instalacji.

## 5.2. OCZEKIWANE EFEKTY PRZEDSIĘWZIĘCIA

### Oczyszczanie ścieków

Realizacja przedsięwzięcia winna zapewnić osiągnięcie efektu oczyszczenia ścieków dopływających do omawianego obiektu oczyszczalni zgodnego wymaganiami określonymi w odnośnych przepisach w tym:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych<sup>2</sup> (Dz.U. 2019 poz. 1311),
- Dyrektywą Rady Wspólnot Europejskich z dnia 21 maja 1991 r. dotyczącą oczyszczania ścieków miejskich (91/271/EEC).

Maksymalne wymagania w odniesieniu do wskaźników zanieczyszczeń na odpływie dla oczyszczalni w aglomeracji o RLM od 15 000 do 99 999 powinny być zgodne z załącznikiem nr 3 do w/w rozporządzenia:

- BZT<sub>5</sub> 15,0 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> albo min. % redukcji 90%,
- ChZT 125,0 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> albo min. % redukcji 75%,
- Zawiesina ogólna 35,0 mg/dm<sup>3</sup> albo min. % redukcji 90%,
- Azot ogólny 15,0 mg/dm<sup>3</sup> albo min. % redukcji 70-80%,
- Fosfor ogólny 2,0 mg/dm<sup>3</sup> albo min. % redukcji 80%.

**Tabela 7** Prognozowane dopływy charakterystyczne do oczyszczalni (pogoda sucha)

Dopływ charakterystyczny	Wartość	Jednostka
Q <sub>dśr.</sub>	9 300	m <sup>3</sup> /d
Q <sub>dmax.</sub>	12 000	m <sup>3</sup> /d
Q <sub>hmax.</sub> dla przepływu Q <sub>dśr.</sub>	417	m <sup>3</sup> /h
Q <sub>hmax.</sub> dla przepływu Q <sub>dmax.</sub>	1000	m <sup>3</sup> /h

Źródło: Opracowanie własne.



**Tabela 8** Prognozowane ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych (pogoda sucha)

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
ChZT	11 415	[kgO <sub>2</sub> /d]
BZT <sub>5</sub>	4 770	[kgO <sub>2</sub> /d]
Zawiesina ogólna	5100	[kg/d]
Azot ogólny	625	[kg/d]
Fosfor ogólny	145	[kg/d]

Źródło: Opracowanie własne.

Jak wynika z wielkości prognozowanego ładunku BZT<sub>5</sub> jaki może dopłynąć do oczyszczalni Koło – obliczeniowa liczba równoważnych mieszkańców (RLM) za okres prognozy nie przekroczy 99'999. Jak wynika z analizy danych z okresów suchych za okres 2017-2019 liczba równoważnych mieszkańców (RLM) obliczona w oparciu o ładunki BZT<sub>5</sub> z wykorzystaniem metodologii obliczeń z wykorzystaniem percentyla 85 % nie przekraczała 80.000.

Powyższe wartości odnoszą się do spodziewanego, maksymalnego obciążenia oczyszczalni.

### Przeróbka osadu ściekowego

Wymagana minimalna zawartość suchej masy w osadzie odwodnionym odprowadzanym do układu chemicznej stabilizacji osadu  $\geq 20,0$  %.

W wyniku zastosowania procesu chemicznej stabilizacji odwodnionych osadów ściekowych powinien powstać produkt w postaci suchego proszku lub granulatu o średnicy 0,1 do 7 mm i zawartości ok. 60-75% s.m, po odstaniu łatwy w przechowywaniu i transporcie.

Instalacja do chemicznej stabilizacji osadu powinna zapewniać powstanie przetworzonego produktu (ustabilizowanego osadu) umożliwiającego stosowanie go jako produkt mineralno-organiczny polepszający właściwości gleby, do celów rolniczych lub upraw leśnych zgodnie z zapisami Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz.U. 2013 r. poz. 21 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 701), oraz który można będzie zakwalifikować do grupy nawozów po uzyskaniu Decyzji w MRiRW na wprowadzanie do obrotu nawozu zgodnie z Ustawą z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz.U. 2007 Nr 147 poz. 1033, z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1259). W takim przypadku osad traci kod odpadu i staje się w rozumieniu ustawy o odpadach i ustawy o nawozach i nawożeniu produktem renomowanym i uznanym rynkowo co pozwoli na jego skuteczną sprzedaż i dystrybucję. Zamawiający wymaga by powstałe (w wyniku zastosowania zaprojektowanej i dostarczonej przez Wykonawcę technologii) produkty oraz wydane przez MRiRW na rzecz ich decyzje/pozwolenia umożliwiały zastosowanie w/w produktów w uprawie warzyw i owoców oraz dawały możliwość zastosowania ich w aplikacji na TUZ (Trwałe Użytki Zielone).

## **6. CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNYCH I WSKAŹNIKÓW EKONOMICZNYCH**

### **6.1. OCZEKIWANE EFEKTY PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Jeżeli nie jest to określone w Wymaganiach Szczegółowych Zamawiającego, Zamawiający oczekuje wykonania i wykończenia obiektów zgodnie z określonymi w niniejszym Rozdziale Wymaganiami Ogólnymi.

#### **Wymagania ogólne dla rozwiązań technologicznych**

Przyjęte przez Wykonawcę rozwiązania techniczno-technologiczne muszą uwzględniać warunki pracy opisane w punkcie 4.2 powyższego PFU:

Roboty i wszystkie materiały oraz wyposażenie muszą być przystosowane do ciągłej pracy z projektowanym obciążeniem w warunkach klimatycznych i środowiskowych, występujących na terenie oczyszczalni w Kole. Wszystkie instalacje technologiczne powinny zapewnić płynną pracę w wymaganych zakresach wydajności w zakresie temperatur powietrza od -35° do +50°C.

Wszystkie urządzenia i materiały przeznaczone do instalacji zewnętrznych w projektowanej instalacji muszą być odporne na działanie wiatru, deszczu i śniegu. Wszystkie delikatne/wrażliwe urządzenia zewnętrzne, na przykład aparatura pomiarowa, rozdzielnie powinny być osłonięte przed działaniem słońca i opadów atmosferycznych.

Dla obszarów projektowanych obiektów w których panują szkodliwe warunki środowiskowe dla pracujących tam urządzeń (jak na przykład strumienie wody, agresywna atmosfera) należy dobrać urządzenia pod kątem szczególnej odporności na korozję.

W celach wykonania oświetlenia wszystkich obiektów technologicznych Zamawiający oczekuje zastosowania energooszczędnego oświetlenia typu LED chyba, że obowiązujące przepisy lub inne wymogi technologii wykluczają zastosowanie tego typu oświetlenia.

Założeniem ogólnym dotyczącym wszystkich nowo wybudowanych budynków i budowli jest, że Wykonawca powinien zaplanować ich wykonanie w standardzie gwarantującym, iż przy normalnej eksploatacji tych budynków i budowli, powinny one być użytkowane przez okres minimum 30 lat. Dodatkowo Wykonawca powinien udzielić dla nich co najmniej 36-miesięcznej gwarancji.

Wykonawca powinien zaplanować remonty planowanych do remontu obiektów przy założeniu, iż po przeprowadzeniu prac, obiekty te, przy normalnej eksploatacji, powinny być użytkowane przez okres minimum 20 lat. Dodatkowo po przeprowadzonych remontach Wykonawca powinien udzielić dla nich co najmniej 36-miesięcznej gwarancji dla elementów żelbetowych i pomostów roboczych.

### **6.1.1. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do architektury obiektów**

Budynki i budowle należy wkomponować w otoczenie w sposób zapewniający zharmonizowanie z krajobrazem. Architektura budynków winna nawiązywać do istniejących budynków.

Rozwiązania architektoniczne muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Po zakończeniu budowy dla każdego z obiektów budowlanych zrealizowanych w ramach budowy Zakładu, Wykonawca sporządzi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U. 2003 nr 120, poz. 1134), książki obiektów budowlanych.

### **6.1.2. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do konstrukcji obiektów**

Wszystkie elementy konstrukcyjne obiektów zostaną ostatecznie określone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego i muszą być one zgodne z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu 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, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1065.).

Ponadto budynki i pomieszczenia muszą być tak zaprojektowane i wykonane aby spełniały wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401,) oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 marca 2007 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2007 nr 49 poz. 330, z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650.).

Poniżej podano przykładowe rozwiązania konstrukcyjne jakie dopuszcza Zamawiający lub minimalne parametry techniczne jakich dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych będzie wymagał Zamawiający.

#### **6.1.2.1. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do elementów konstrukcyjnych.**

Fundamenty żelbetowe – wyboru rodzaju fundamentów winien dokonać Wykonawca, na podstawie przeprowadzonego przez siebie szczegółowego rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych tego terenu, w sposób zapewniający stabilne posadowienie obiektów budowlanych.

Zamawiający dopuszcza następujące rozwiązania:

- palowanie w gruntach rodzimych;
- płyta fundamentowa na gruntach rodzimych;
- łąwy fundamentowe na gruntach rodzimych;
- łąwy fundamentowe na podsypce piaskowo-żwirowej.

Roboty ziemne powinny być realizowane z uwzględnieniem następujących zaleceń:

- w celu zabezpieczenia gruntów spoistych przed rozmoczeniem w trakcie wykonywania prac ziemnych, zaleca się pozostawienie w dnie wykopu około 2 cm warstwy ochronnej, którą należy wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu, a dno wykopu fundamentowego niezwłocznie stabilizować chudym betonem;
- wykopy fundamentowe powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem ód powierzchniowych pochodzących z opadów atmosferycznych, napływem wód przypowierzchniowych i sączeń;
- jeżeli w miejsce usuniętych gruntów słabonośnych będzie wykonywana podsypka piaszczysto żwirowa, to Zamawiający wymaga, aby była ona wykonywana warstwami o miąższości nie przekraczającej 1 metra.

Zastosowanie ww. zaleceń pozwoli zminimalizować i uniknąć migracji zanieczyszczeń z powierzchni terenu inwestycji w głąb ziemi.

Elementy konstrukcji obiektów i komór technologicznych:

- żelbetowe (zabezpieczone odpowiednio do środowiska pracy).

Elementy konstrukcji nośnych budynków:

- metalowe (stal zabezpieczona antykorozyjnie odpowiednio do środowiska pracy);
- żelbetowe (zabezpieczone odpowiednio do środowiska pracy).

Elementy konstrukcji stropów budynków:

- płyty stropowe żelbetowe o przekroju zamkniętym z kanałami o odciążeniowych o przekroju kołowym;
- strop żelbetowy wylewany na mokro;
- strop prefabrykowany na belkach stalowych.

Elementy konstrukcji pokrycia dachowego hal technologicznych oraz obiektów socjalnych i administracyjnych:

- płyty dachowe żebrowane (panwiowe);
- płyty dachowe korytkowe;
- płyty dachowe żelbetowe o przekroju zamkniętym z kanałami o odciążeniowych o przekroju kołowym;
- płyty dachowe żelbetowe o przekroju otwartym typu TT;
- strop dachowy żelbetowy wylewany na mokro;
- konstrukcja ciesielska o układzie płatwiowo-krokwiowym.

Ściany w budynkach lub ich częściach ogrzewanych:

- murowane z cegły pełnej, kratówki, dziurawki;
- murowane z bloczków gazobetonowych lub pustaków ceramicznych jw., albo
- płyty warstwowe pokryte blachami stalowymi ocynkowanymi powlekanyymi, lub lakierowanymi proszkowo, wypełnione pianką poliuretanową  $U_k \leq 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Dla ścian zewnętrznych Zamawiający wymaga aby współczynnik przenikania ciepła nie był większy niż  $U_k \leq 0,23$ .

Ściany w budynkach nieogrzewanych:

- z cegły pełnej, kratówki, dziurawki na zaprawie cementowej lub cementowo-wapiennej;
- płyty warstwowe pokryte blachami stalowymi ocynkowanymi powlekanymi, lub lakierowanymi proszkowo, wypełnione pianką poliuretanową  $U_k \leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- gazobeton lub pustak ceramiczny, klasy 150;
- siatka w ramach stalowych – z dodatkową osłoną ze szkła organicznego montowaną w profilach metalowych, zakładaną na okres jesienno-zimowy.

Wszystkie przejścia przez ściany instalacji technologicznych wykonywać jako żelbetowe z zachowaniem wymaganej klasy odporności pożarowej.

Ściany wewnętrzne:

- ściany nośne:
  - z cegły pełnej, kratówki, dziurawki na zaprawie cementowej lub cementowo-wapiennej;
  - z bloczków gazobetonowych na zaprawie cementowej;
  - żelbetowe wylewane na mokro;
- ściany działowe:
  - w pomieszczeniach administracyjnych ścianki gipsowo-kartonowe o szkieletowej konstrukcji stalowej z wypełnieniem z wełny mineralnej lub z cegły kratówki, dziurawki na zaprawie cementowo – wapiennej;
  - w pomieszczeniach technologicznych z cegły pełnej, kratówki, dziurawki na zaprawie cementowej lub z bloczków gazobetonowych na zaprawie cementowej.

Nadproża typowe prefabrykowane lub w przypadku dużej rozpiętości - żelbetowe wylewane na mokro.

Jako pokrycia dachowe dla ogrzewanych budynków lub ich części Zamawiający dopuszcza dachy wykonywane w technologii tradycyjnej z zewnętrzną warstwą izolacyjną z papy, pokrycia membranowego lub blachy albo dachówek; lub dachy wykonane w technologii „dachów odwróconych” z zewnętrzną warstwą w postaci gysu lub ziemi z roślinnością. Zamawiający wymaga aby współczynnik przenikania ciepła dla stropów ogrzewanych budynków lub ich części nie był większy niż  $U_k \leq 0,18$ .

Jako przykład Zamawiający podaje dach wykonany w technologii tradycyjnej gdzie, warstwy od góry układają się w następującej kolejności:

- blacha trapezowa,
- folia wiatroizolacyjna,
- wełna mineralna,
- folia paroizolacyjna,
- płyty włóknowo-gipsowe.

Jako pokrycia dachowe dla nieogrzewanych budynków lub ich części Zamawiający dopuszcza:

- dachy wykonywane w technologii tradycyjnej z zewnętrzną warstwą izolacyjną z papy, pokrycia membranowego lub blachy;
- płyty warstwowe pokryte blachami stalowymi ocynkowanymi powlekanymi lub malowanymi proszkowo, wypełnione pianką poliuretanową  $U_k \leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Zamawiający wymaga aby współczynnik przenikania ciepła dla stropów nie ogrzewanych budynków lub ich części nie był większy niż  $U_k \leq 0,30$ .

Zamawiający oczekuje propozycji w zakresie rozwiązań eksploatacyjnych związanych z usuwaniem śniegu z dachów obiektów.

W przypadku zastosowania żelbetowych konstrukcji hal dopuszcza się wentylowane konstrukcje dachu z płyt korytkowych, izolowanych wełną mineralną.

## Wyposażenie techniczne budynku

### 6.1.2.2. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do izolacji

Zamawiający zaleca, aby pionowe izolacje przeciwwilgociowe były dostosowane do istniejących warunków hydro geotechnicznych, niemniej wymaga aby były one co najmniej typu „średniego”. Zamawiający dopuszcza aby mogły być one wykonane z papy, folii polietylenowych (LDPE lub HDPE), folii kubełkowych, mas bitumicznych, mas polimerowych lub zapraw mineralnych.

Zamawiający zaleca, aby również poziome izolacje przeciwwilgociowe (wykonywane bezpośrednio na gruncie lub w pomieszczeniach sanitarnych) były co najmniej typu „średniego”. Zamawiający dopuszcza ich wykonanie z papy, folii polietylenowych (LDPE lub HDPE) lub mas bitumicznych.

Zamawiający zaleca aby izolacje termiczne ścian (wewnętrznych i zewnętrznych) oraz stropów wewnętrznych były dostosowane do konstrukcji nośnych tych elementów. Zamawiający dopuszcza aby izolacje termiczne były wykonywane z materiałów posiadających niezbędne atesty i dopuszczonych do sprzedaży, a w szczególności z wełny mineralnej, płyt styropianowych, płyt pilśniowych, pianek termoizolacyjnych, płyt poliuretanowych (PUR), itp. Zamawiający wymaga jednak, aby izolacje termiczne spełniały warunki określone Rozporządzeniu 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, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1065).

Docieplenie budynków metodą lekką – moką, mocowanie min. 4 kołki na  $m^2$ , w przypadku zastosowania płyt z frezowanymi krawędziami, lub 6 kołków na  $m^2$ , w przypadku płyt z prostymi krawędziami.

Zamawiający zaleca aby izolacje akustyczne ścian oraz stropów wewnętrznych były dostosowane do konstrukcji nośnych tych elementów. Zamawiający dopuszcza aby izolacje termiczne były wykonywane z materiałów posiadających niezbędne atesty i były dopuszczone do sprzedaży, a w szczególności z wełny mineralnej, płyt dźwiękoszczelnych mat wygłuszających, pianek akustycznych, płyt gipsowo-kartonowych, itp.

Izolacje akustyczne muszą spełniać w szczególności wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75 poz. 690, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1065).

Paroizolacja – folia do pokryć dachowych, o współczynniku  $sD > 100m$ .

Wiatroizolacja – folia do pokryć dachowych o paro przepuszczalności nie mniejszej niż 120-160 g/m<sup>2</sup>/24g.

### **6.1.2.3. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do użytych materiałów budowlanych**

Wykonawca zastosuje materiały o jakości i w standardzie wykończenia nie gorszym niż określone poniżej.

Wszystkie materiały zastosowane w Robotach powinny być nowe i o najlepszej jakości, najlepiej dostosowane do pełnionej roli, długotrwałe i wymagające minimum konserwacji.

Wszystkie dobrane materiały i wykończenia powinny zapewniać długotrwałą przydatność w warunkach klimatycznych panujących na Placu Budowy.

Wszystkie materiały i elementy gotowe powinny odpowiadać warunkom miejscowym i środowiskowym, oraz aktualnie obowiązującym normom i przepisom w tym dotyczącym obowiązku uzyskiwania deklaracji zgodności UE oraz znaku CE,, a w szczególności:

1. Ustawy z dnia 19 kwietnia 2016 roku o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U. 2015 poz. 542, tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 544) Dodatkowo wszystkie materiały i elementy gotowe powinny spełniać odpowiednio wymogi niżej wymienionych aktów prawnych:
  - w zakresie urządzeń ciśnieniowych (zbiorniki, rurociągi, osprzęt ciśnieniowy i bezpieczeństwa) Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 roku w sprawie wymagań urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. 2016 poz. 1036, tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 211);
  - w zakresie maszyn i urządzeń każdego rodzaju posiadających części ruchome, zasilane energią elektryczną, pneumatyczną, hydrauliczną – Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1228, z późniejszymi zmianami);
  - w zakresie wyrobów budowlanych – Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881, tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 215) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym z dnia 17 listopada 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 1966);
  - w zakresie urządzeń elektrycznych – Ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 roku o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.U. 2007 nr 82 poz. 556, tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 2388 ) oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 02 czerwca 2016 roku w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2016 poz. 806 z późniejszymi zmianami) i Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 03 stycznia 2017 roku w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz.U. 2017 poz. 7, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1922);
  - w zakresie przyrządów pomiarowych – Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 02 czerwca 2016 roku w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych (Dz.U. 2016 poz. 815);

2. Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz.U. 2014 poz. 1645, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 155),
3. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2017 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966 z późniejszymi zmianami),
4. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968 z późniejszymi zmianami),
5. Wszystkie parametry techniczne i technologiczne użyte w dokumentach poświadczających jakość materiałów muszą być zgodne z Ustawą z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2002 Nr 169, poz. 1386 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1483).

Ponadto

- produkty i materiały narażone na kontakt z odpadami, ze ściekami i odciekami mają być wykonane z materiałów nienasiąkliwych, gładkich (uniemożliwiających przywieranie drobnych części stałych) i nie mogą ulegać biodegradacji;
- produkty i materiały mające kontakt z wodą pitną nie mogą powodować zagrożenia toksykologicznego, umożliwiać rozwój bakterii i mikroorganizmów chorobotwórczych, nie powodować zmiany smaku, zapachu lub barwy wody. Produkty i materiały muszą posiadać atest, wydany przez Państwowy Zakład Higieny, potwierdzający przydatność do stosowania w instalacjach wody pitnej;
- wszystkie zastosowane materiały, kleje, wykładziny nie mogą posiadać właściwości toksycznych i szkodliwych dla zdrowia.

Jeżeli nie zaznaczono inaczej, to do budowy nowych obiektów technologicznych należy spełnić wymagania minimalne w zakresie doboru materiałów zastawione w tabeli nr 9. poniżej.

**Tabela 9** Minimalne wymagania Zamawiającego w zakresie doboru materiałów konstrukcyjnych

Rodzaj obiektu	Dopuszczalny materiał (parametry minimalne)
Obiekty konstrukcji żelbetowej	Mieszanki betonowe zgodne z europejską normą PN-EN 206:2014, lub równoważne. Beton konstrukcyjny: od klasy C20/C25 do klasy C30/C37. Beton na podbudowy od klasy C8/C10 do klasy C12/C15. Stal zbrojeniowa zgodna z polską normą PN-B-03264:2002, lub równoważne: - zbrojeniowa gładka od $\varnothing$ 6 do $\varnothing$ 12, - zbrojeniowa żebrowana od $\varnothing$ 12 do $\varnothing$ 40. Suchy beton na podbudowy od klasy B7,5 do klasy B15, lub równoważne.
Drogi, place manewrowe, place postojowe	Asfalty drogowe według normy PN-EN 12591:2010 lub asfalty drogowe twarde według normy PN-EN 13924:2009, lub równoważne. Beton konstrukcyjny klasy XD2 lub XD3. Beton na podbudowy klasy XC3 lub XC4. Suchy beton na podbudowy od klasy B7,5 do klasy B15.
Konstrukcje stalowe nośne	Stal ogólnego przeznaczenia (stale niskostopowe) o symbolach St0S, St3S, St4S (wg. PN-88/H-84020), lub równoważne;



Rodzaj obiektu	Dopuszczalny materiał (parametry minimalne)
	Stale o podwyższonej wytrzymałości 18G2, 18G2A, 18G2AV (wg. PN-86/H-84018), lub równoważne Stale trudnordzewiejące 10HA, 10H, 12HIJA, 12PJA (wg. PN-82/H-84017, lub równoważne Stale do produkcji rur: R, R35, R45, 12X, 18G2A, St2S (wg. PN-89/84023.7) , lub równoważne
Piasek i żwir na wykonanie warstw podsypki	Minimalny warunek: dla piasków stopień zagęszczenia $I_d > 0,70$ , dla żwirów stopień zagęszczenia $I_d > 0,65$

*Źródło: Opracowanie własne.*

Ostateczny dobór materiałów pozostaje w dyspozycji Projektanta na etapie sporządzania Projektu budowlanego i Projektu Wykonawczego.

#### **6.1.2.4. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do wykończeń zewnętrznych**

Kolorystyka wykończeń zewnętrznych winna być uzgodniona z Zamawiającym na etapie projektu budowlanego. Zamawiający wymaga aby wszystkie materiały użyte do wykończeń zewnętrznych były dostosowane do lokalnych warunków środowiskowych.

Zamawiający zaleca aby elewacje ścian murowanych, żelbetowych lub z płyt warstwowych był dostosowane do konstrukcji nośnych tych elementów. Zamawiający dopuszcza aby elewacje ścian były wykonywane z materiałów posiadających niezbędne atesty i dopuszczenie do sprzedaży. Jako przykład Zamawiający podaje elewacje ścian wykonane w technologii tradycyjnej – tynki silikonowe zacierane cienkowarstwowe, ziarno 2,0 mm.

Zamawiający zaleca aby izolacje akustyczne ścian oraz stropów wewnętrznych były dostosowane do konstrukcji nośnych tych elementów. Zamawiający dopuszcza aby izolacje termiczne były wykonywane z materiałów posiadających niezbędne atesty i dopuszczenia do sprzedaży.

Zamawiający wymaga aby obróbki blacharskie oraz system łączników dla zewnętrznej warstwy płyt warstwowych były w kolorze płyt warstwowych.

Zamawiający wymaga aby parapety zewnętrzne były wykonywane jako parapety systemowe w kolorze dachu lub z kształtek parapetowych klinkierowych w kolorze cokołów.

Zamawiający wymaga aby cokoły budynków były zaizolowane przeciwwilgociowo do wysokości 30 cm powyżej przylegającego terenu (chodnik lub opaska żwirowa) oraz obłożone mrozoodpornymi płytkami ceramicznymi na zaprawie wodo i mrozoodpornej.

Zamawiający zaleca aby pokrycia dachowe były wyposażone w śniegołapy dachowe oraz aby przewidzieć miejsca w których będzie można usuwać w sposób mechaniczny nadmiar śniegu z dachu. Zamawiający wymaga aby do każdej połaci dachowej był zapewniony bezpieczny dostęp przynajmniej z dwóch stron.

Zamawiający wymaga aby rynny i rury spustowe były wykonane z materiałów odpornych na podwyższoną agresywność środowiska oraz aby zostały włączone w system odprowadzania wód deszczowych „czystych” Zakładu. W miejscach łatwo dostępnych (na dachu u wlotu lub

na wysokości umożliwiającej obsługę z poziomu gruntu) na rurach spustowych zastosować koszyczki systemowe zapobiegające dostawaniu się piór ptasich, liści itp.

Zamawiający wymaga aby Okna spełniały następujące wymagania:

- w pomieszczeniach administracyjno-biurowych były rozwierano-uchylne wykonane z drewna lub tworzyw sztucznych, w kolorze białym z nawiewnikami i mikrowentylacją, współczynnikiem przenikania ciepła  $U_k \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  (dla całego okna), o powierzchni umożliwiającej doświetlenie stanowisk pracy, zgodnie z wymaganiami przepisów polskiego prawa pracy, parapety wewnętrzne białe, systemowe, dostosowane do typu okien,
- w pomieszczeniach technologicznych były zamocowane na stałe (nie otwierane), wykonane z PCV lub jako szyby okienne zamontowane na stałe w konstrukcji stalowej. o powierzchni umożliwiającej doświetlenie stanowisk pracy, zgodnie z wymaganiami przepisów polskiego prawa pracy, oraz współczynnikiem przenikania ciepła  $U_k \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Ponieważ są to stosunkowo duże powierzchnie o dużej wysokości, Zamawiający dopuszcza do montowania w nich lokalnych (uchylnych) wywietrzników do których musi być zapewniony dostęp od wewnątrz obiektu. Ich liczbę oraz rozmieszczenie określi projekt budowlany. Jednocześnie Zamawiający oczekuje propozycji w zakresie rozwiązań eksploatacyjnych związanych z myciem tych okien zarówno od wewnątrz jak i od strony elewacji.

Oświetlenie dzienne na poszczególnych stanowiskach pracy powinno być dostosowane do rodzaju wykonywanych prac i wymaganej dokładności.

Zamawiający dopuszcza aby drzwi zewnętrzne były wykonane jako stalowe lub aluminiowe malowane proszkowo, o współczynniku przenikania ciepła  $U_k \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Bramy segmentowe ze świetlikami, z automatycznym mechanizmem otwierania i zamykania z możliwością ręcznego awaryjnego otwierania i zamykania z zewnątrz i od wewnątrz, wraz zabezpieczeniem przed niekontrolowanym opadnięciem, odporne na korozję, lub zabezpieczone antykorozyjnie, w częściach ogrzewanych o współczynniku przenikania ciepła  $U_k \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Bramy mają posiadać uszczelki zewnętrzne na całym obwodzie, uszczelki dolne przypodłogowe, uszczelki ościeżnicy, uszczelnienie nadproża.

Bramy mają spełniać polskie normy, a w szczególności: PN-EN 12604:2002 „Bramy. Aspekty mechaniczne. Wymagania”, PN-EN 12453:2002 „Bramy. Bezpieczeństwo użytkowania bram z napędem. Wymagania”, PN-EN 12978+A1:2009 „Drzwi i bramy. Urządzenia zabezpieczające do drzwi i bram z napędem. Wymagania i metody badań”. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.

#### **6.1.2.5. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do wykończeń wewnętrznych**

Zamawiający wymaga aby wszystkie materiały użyte do wykończeń wewnętrznych były dostosowane do lokalnych warunków środowiskowych, które ze względu na procesy technologiczne mogą mieć charakter „podwyższonej agresywności środowiska”.

Zamawiający wymaga aby wykończenia wewnętrzne były wykonywane z materiałów posiadających niezbędne atesty i dopuszczonych do sprzedaży,

Zamawiający zaleca aby posadzki w obiektach technologicznych spełniały następujące wymogi:

- pomieszczenia technologiczne o nawierzchniach betonowych – posadzki wyłożone płytkami terakotowymi lub przemysłowe – betonowe klasy min. C30/37 modyfikowany dodatkami kompozytowymi, lub z żywic utwardzanych. Izolacja przeciwwilgociowa pozioma, beton podkładowy klasy min. C8/10, w pomieszczeniach zlokalizowanych na parterze pospółka o zagęszczeniu  $I_s \geq 0,97$ ,
- pomieszczenia narażone na kontakt z chemikaliami – posadzki chemoodporne bezspoinowe, beton klasy min. C30/37 modyfikowany dodatkami kompozytowymi, hydroizolacja pozioma, beton podkładowy klasy min. C8/10, w pomieszczeniach zlokalizowanych na parterze pospółka o zagęszczeniu  $I_s \geq 0,97$ ,
- pomieszczenia administracyjne w budynkach technologicznych – płytki granitogresowe w wykonaniu antypoślizgowym, wyrównawczy podkład betowy, warstwa izolacji termicznej, izolacja przeciwwilgociowa pozioma wywinięta na ściany, podkład betonowy C8/10, podbudowa z piasku w pomieszczeniach zlokalizowanych na parterze.

Posadzki w obiektach i na placach technologicznych wewnątrz obiektowych dylatować w polach o powierzchni nie większej niż 30 m<sup>2</sup>. Szczeliny dylatacyjne naciąć należy do głębokości 1/3 grubości posadzki i wypełnić materiałem uszczelniającym elastycznym, odpornym na działanie wody i ścieków, zgodnie z technologią wykonania spoiny dylatacyjnej podanej przez producenta uszczelniacza.

Posadzki w obiektach technologicznych mają być wykonane jako łatwo zmywalne, nieprzenikalne dla ścieków, niepyłące, przystosowane dla ruchu ciężkiego. Ukształtowanie powierzchni posadzki ma umożliwić zebranie ścieków ze zmywania posadzki do sieci kanalizacji.

Zamawiający zaleca aby posadzki w pomieszczeniach administracyjno-socjalnych spełniały następujące wymogi:

- pozostałe pomieszczenia suche – płytki gresowe w wykonaniu antypoślizgowym, podkład cementowy, warstwa izolacji termicznej, folia na złączach, izolacja przeciwwilgociowa pozioma, wywinięta na ściany, beton podkładowy klasy min. C8/10, w pomieszczeniach technologicznych – warstwa z betonu utwardzonego min. C30/37 modyfikowanego dodatkami kompozytowymi, izolacja przeciwwilgociowa pozioma, beton podkładowy klasy min. C8/10, w pomieszczeniach zlokalizowanych na parterze – pospółka o zagęszczeniu  $I_s \geq 0,97$ .

Zamawiający zaleca aby wykończenie ścian spełniało następujące wymogi:

- w pomieszczeniach administracyjnych – tynk cementowo-wapienny kat. III lub gładź gipsowa malowana farbami winylowymi, akrylowymi bądź ceramicznymi, zmywalnymi, w kolorze białym, lub jasnym pastelowym ustalonym z Zamawiającym na etapie opracowywania projektu wykonawczego.

Zamawiający dopuszcza, by w pomieszczeniach (w zależności od potrzeb określonych na etapie projektu budowlanego) występowały sufity wykonywane bezpośrednio na elementach konstrukcyjnych lub sufity podwieszane. Zamawiający zaleca aby sufity wykonywane bezpośrednio na elementach konstrukcyjnych były wykończone tynkiem cementowo-wapiennym kat. III, lub gładzią gipsową malowaną farbami winylowymi, akrylowymi bądź ceramicznymi, zmywalnymi, w kolorze białym. Natomiast dla sufitów podwieszanych Zamawiający zaleca aby spełniały one następujące wymogi:

- w pomieszczeniach administracyjnych i biurowych – modułowe, systemowe o ukrytej konstrukcji, w kolorze białym, lub jasnym pastelowym ustalonym z Zamawiającym na etapie opracowywania projektu wykonawczego.

Zamawiający wymaga aby balustrady były wykonane ze stali nierdzewnej austenitycznej w rozwiązaniach systemowych.

Zamawiający wymaga aby drzwi wewnętrzne (z wyłączeniem szczególnych przypadków drzwi na drogach ewakuacyjnych) były jednoskrzydłowe o wymiarach odpowiadających przeznaczeniom funkcjonalnym poszczególnych pomieszczeń, które są określone w obowiązujących przepisach prawa:

- do pomieszczeń administracyjnych i socjalnych – systemowe drzwi aluminiowe, pełne lub przeszklone, albo systemowe drewniane drzwi (płytowe lub płycinowe) pełne lub częściowo przeszklone, białe w ościeżnicach stalowych lub drewnianych,
- do pomieszczeń technicznych i magazynowych – systemowe drzwi stalowe pełne, pomalowane na kolor ustalony z Zamawiającym na etapie opracowywania projektu wykonawczego.

### **Wyposażenie sanitarne**

Zamawiający wymaga aby punkty czerpalne i baterie były chromowane. Zawory przelotowe powinny być kulowe, zaś kurki czerpalne powinny być ze złączką pozwalającą do podłączenia węża wyposażonego w szybko złączki handlowe.

### **Wyposażenie elektroenergetyczne**

Każde stanowisko biurowe należy wyposażać co najmniej w:

- 2 gniazda sieci komputerowej,
- 4 gniazda elektryczne niskiego napięcia, w tym co najmniej 2 do przyłączenia sprzętu komputerowego,
- 2 gniazdko telefoniczne.

### **Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do ochrony antykorozyjnej**

Zamawiający wymaga aby po ostatecznym zmontowaniu konstrukcji stalowych, wszystkie ubytki powłok ochronnych powstałych w trakcie transportu, składowania i montażu zostały uzupełnione.

Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych winny być piaskowane co najmniej do stopnia czystości 2 (wg PN-ISO 8501-1:2007) i malowane warstwą podkładową min. 2x40 µm; warstwa nawierzchniowa min. 80 µm, lakier dwukomponentowy.

Zabezpieczenia konstrukcji betonowych i żelbetowych należy wykonać wg Polskiej Normy PN-91/B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetowe – Zabezpieczenia powierzchniowe – Zasady doboru oraz wg PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetowe – Ochrona materiałowo-strukturalna – Wymagania. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.

#### **6.1.2.6. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do zabezpieczeń przeciwpożarowych**

Zamawiający wymaga aby zabezpieczenia przeciwpożarowe były wykonywane z materiałów posiadających niezbędne atesty i dopuszczonych do sprzedaży.

Zamawiający wymaga aby wszystkie zabezpieczenia przeciwpożarowe zaprojektować i wykonać zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r. (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1372) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109, poz. 719 z późniejszymi zmianami).

Wszystkie budynki i obiekty technologiczne, magazynowe na terenie Zakładu wyposażone zostać powinny w określony przepisami sprzęt przeciwpożarowy.

Wykonawca zobowiązany jest wyposażyć obiekty w alarm przeciwpożarowy i przenośne środki gaśnicze. Rozmieszczenie gaśnic powinno być zgodne z Normami Polskimi, których lista dostępna jest na stronie internetowej: [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl) w wersji polskiej i angielskiej. W budynkach należy umieścić instrukcje przeciwpożarowe.

Zamawiający wymaga przyjęcia następujących rozwiązań w zakresie ochrony przeciwpożarowej:

- odległość między poszczególnymi obiektami – zgodnie z wymaganiami prawnymi,
- woda do celu zewnętrznego gaszenia pożaru – z sieci hydrantów, hydranty nadziemne. Sieć hydrantów zasilania z bezpośredniego przyłącza do miejskiej sieci wodociągowej, tak aby zapewnić wymagane przepisami ciśnienie,
- ochrona przeciwpożarowa w systemie elektroenergetycznym realizowana poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączania zasilania w przypadku zwarcia,
- wszystkie budynki wyposażone w instalacje odgromowe, których uziomy powiązane zostaną w terenową sieć uziemień.

### 6.1.2.7. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do instalacji

Zamawiający wymaga aby wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji były dostosowane do lokalnych warunków środowiskowych, które ze względu na procesy technologiczne występujące na terenie oczyszczalni ścieków, mogą mieć charakter „podwyższonej agresywności środowiska”.

Zamawiający wymaga aby wszystkie instalacje były wykonywane z materiałów posiadających niezbędne atesty i dopuszczonych do sprzedaży.

Wszystkie instalacje w budynkach powinny mieć podłączenia do zewnętrznych przyłączy, niezależnych od systemu sieci wewnętrzzakładowych MZWiK.

#### Instalacje technologiczne

Wykonawca zaprojektuje i zrealizuje wyposażenie obiektów z zastosowaniem materiałów wysokiej jakości trwałości i odporności na oddziaływania czynników środowiska pracy obiektu i instalacji gwarantujących osiągnięcie wieloletniej trwałości.

Materiały do budowy wyposażenia, rurociągów oraz obiektów technologicznych stosowanych na terenie oczyszczalni w Kole powinny być dobrane specjalnie pod kątem odporności na korozję i promieniowanie UV. W każdym jednak przypadku, zastosowane materiały, prefabrykaty i wyroby winny posiadać parametry w zakresie jakości, trwałości i odporności na czynniki zewnętrzne nie gorsze niż określone w tabeli poniżej.

**Tabela 10** Minimalne wymagania Zamawiającego w zakresie doboru materiałów dla instalacji technologicznych

Transportowane lub gromadzone medium/wyposażenie	Dopuszczalny materiał (parametry minimalne)
Ścieki, skratki	Stal nierdzewna austenityczna 0H18N9 (EN 1.4301 lub równoważna). – jeśli nie będzie występować atmosfera zawierająca siarkowodór lub stal nierdzewna austenityczna 0H17N12M2T (EN 1.4401 lub równoważna) jeśli występować będzie co najmniej okresowo atmosfera zawierająca siarkowodór (np. kanały krat, przenośniki skratek). Dla rurociągów prowadzonych w gruncie dodatkowo HDPE, PP, rury warstwowe PE-PP, GRP, żeliwo sferoidalne, kamionka szklawiona.
Osad, piasek	Stal nierdzewna austenityczna 0H18N9 (EN 1.4301 lub równoważna). Dla rurociągów prowadzonych w gruncie dodatkowo HDPE, PP i GRP.
Powietrze z odorami	Stal nierdzewna austenityczna 0H17N12M2T (EN 1.4401 lub równoważna), GRP, HDPE
Powietrze nawiewane	Stal nierdzewna austenityczna 0H18N9 (EN 1.4301 lub równoważna), GRP, HDPE
Podpory i elementy mocujące, kanały wentylacyjne (powietrza nawiewanego), kominki wentylacyjne, podesty, barierki zlokalizowane wewnątrz i na zewnątrz budynków,	Stal nierdzewna austenityczna 0H18N9 (EN 1.4301 lub równoważna) – jeśli nie będzie występować atmosfera zawierająca siarkowodór lub 0H17N12M2T (EN 1.4401 lub równoważna), jeśli występować będzie co najmniej okresowo atmosfera zawierająca siarkowodór.

Transportowane lub gromadzone medium/wyposażenie	Dopuszczalny materiał (parametry minimalne)
zabezpieczenie izolacji przewodów, zbiorniki	

*Źródło: Opracowanie własne.*

Jeżeli z powodów technicznych zastosowanie opisanych w powyższej tabeli materiałów jest niekorzystne (np. z powodu reakcji chemicznej z medium, wysokiej abrazyjności lub innego, niekorzystnego wpływu środowiska) Wykonawca winien zaproponować alternatywne rozwiązanie materiałowe, które może zostać zastosowane jedynie po uzyskaniu pozytywnej opinii Inżyniera oraz akceptacji Zamawiającego.

Zamawiający oczekuje, iż montowana na instalacjach armatura pod względem materiałów z którego jest wykonana będzie dobrana odpowiednio do przesyłanego medium.

Zamawiający dopuszcza wszelkiego rodzaju połączenia armatury z instalacjami technologicznymi (spawane na "sztywno", połączenia zgrzewane, połączenia kołnierzone, itp., itd.) dobranych odpowiednio do przesyłanego medium oraz przyjętych rozwiązań automatyki sterującej.

Natomiast rodzaj napędów montowanej armatury (z napędem ręcznym czy elektrycznym/pneumatycznym) będzie wynikać z przyjętego przez projektanta systemu automatyki sterującej dobranej odpowiednio do przesyłanego medium i przyjętych rozwiązań automatyki sterującej.

Po wykonaniu dokonać próby szczelności instalacji technologicznych.

### **Instalacje wodociągowe**

Instalację wewnętrzną wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych lub z tworzywa.

Przewody instalacji wodnych w budynkach prowadzić należy w brzdach ściennych lub zabudowanych szachtach.

Po wykonaniu instalację wodociągową poddać należy próbie szczelności, przepłukać i zdezynfekować.

### **Instalacje kanalizacji sanitarnej**

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur kanalizacyjnych PVC, żywic epoksydowych lub kamionki.

Każdy z pionów wyposażać należy w rewizję (na poziomie przyziemia) nad posadzką i wyprowadzenia do kominków wywiewnych umieszczonych w dachu obiektu. Piony instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić w zabudowanych szachtach.

Po wykonaniu dokonać próby szczelności instalacji.

### **Instalacje wentylacji i klimatyzacji**

Wykonawca zaprojektuje i zbuduje system wentylacji grawitacyjny i/lub mechaniczny w pomieszczeniach budynków dla zapewnienia wymiany powietrza zgodnie z Polskim Prawem i Polskimi Normami.

Ponadto Zamawiający wymaga zaprojektowania i wykonania klimatyzacji we wszystkich pomieszczeniach obsługi.

## **Instalacje elektryczne**

Zamawiający wymaga aby instalacje elektryczne niskoprądowe były wykonane zgodnie z zaleceniami PN ICE 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych oraz normy N-SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Podstawy planowania. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Zamawiający zaleca aby obwody instalacji niskiego napięcia 0,23 kV były wykonywane jako podtynkowe lub pod posadzkowe. Zamawiający zaleca aby instalacje niskiego napięcia (do 0,4 kV) były wykonywane generalnie przewodami kabelkowymi miedzianymi (w uzasadnionych przypadkach dopuszcza jednak zastosowanie przewodów aluminiowych) - dobranymi odpowiednio do napięcia i natężenia przesyłanego prądu elektrycznego oraz indywidualnych cech i warunków pracy zasilanego urządzenia oraz odległości od źródła zasilania. Osprzęt instalacyjny podtynkowy.

Urządzenia wymagające pewności zasilania (centrala telefoniczna, serwer z siecią komputerową) przyłączone muszą być do sieci poprzez UPS.

Zamawiający oczekuje wykonania instalacji elektrycznej następujących typów:

- 0,23 kV we wszystkich pomieszczeniach,
- 0,23/0,4 kV we pomieszczeniach technologicznych i warsztatowych,
- 12/24 V prądu stałego w pomieszczeniach warsztatowych,
- oświetlenie ogólne i miejscowe,
- oświetlenie awaryjne,
- ochrona przepięciowa,
- uziemienie i ochrona przed porażeniem prądem,
- instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze.

Oświetlenie miejsc pracy winno spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 884 ), tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650), Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe. Dz.U.1998 nr 148 poz.973) oraz Polskiej PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

## **Instalacje ciepłownicze – grzewcze w budynkach technologicznych.**

Zamawiający wymaga aby instalacje ciepłownicze (c.o.) wykonać w pomieszczeniach technologicznych ze stałą obsługą.

Należy wykonać instalację wodną c.o. z rur PP z wkładką aluminiową, z rur PE-X z wkładką aluminiową, ewentualnie z rur miedzianych.

Przy wszystkich grzejnikach należy zainstalować zawory termoregulacyjne, a na powrocie zawory odcinające, umożliwiające demontaż grzejników bez wyłączania instalacji.

W pomieszczeniach należy zainstalować grzejniki aluminiowe płytowe. Dla odpowietrzenia instalacji należy zastosować automatyczne zawory odpowietrzające.

Przejścia przewodów c.o. przez ściany i inne przegrody należy wykonać w tulejach ochronnych. W obrębie tulei niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek połączeń.



Przewody w bruzdach należy zabezpieczyć pianką poliuretanową. Przewody prowadzone pod posadzką winny być zabezpieczone izolacją termiczną o grubości 9 mm i zalane betonem o grubości min. 4 cm. Zakrycie przewodów c.o. może nastąpić dopiero po pomyślnym zakończeniu prób szczelności.

Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próby szczelności i badania odbiorcze.

W pomieszczeniach technologicznych bez stałej obsługi temperatura w warunkach zimowych (-25°C) nie może spaść poniżej +5°C.

## **Instalacje teletechniczne**

### **Instalacja teleinformatyczna**

Gniazda komputerowe i telefoniczne powinny spełniać wymagania kategorii 5e, aby można było je stosować zamiennie, w zależności od potrzeb.

Sieć teleinformatyczną należy wykonać zgodnie z wymaganiami norm EIA/TIA 568, ISO/IEC 11801, pr EN50173 oraz w zakresie Wymagań technicznych na okablowanie strukturalne z obowiązującymi Polskimi Normami:

- PN-EN 50174-1. Technika informatyczna, instalacja okablowania. Cz. 1. Specyfikacja i zapewnienie jakości. PROJEKTOWANIE I MONTAŻ OKABLOWANIA 111
- PN-EN 50174-2. Technika informatyczna, instalacja okablowania. Cz. 2. Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50174-3. Technika informatyczna, instalacja okablowania. Cz. 3. Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.

Przy czym Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym,

### **Instalacja telewizji przemysłowej**

Zamawiający oczekuje wykonania instalacji telewizji przemysłowej zapewniającej obserwację całego terenu Zakładu.

Zamawiający wymaga instalacji co najmniej 4 kamer obrotowych z opcją noktowizora. Pomimo, że produkt końcowy po stacji chemicznej stabilizacji osadów nie jest odpadem, to jednak Zamawiający oczekuje, iż wiata magazynowa produktu będzie wyposażona w monitoring zgodny z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 sierpnia 2019 r. w sprawie wizyjnego systemu kontroli miejsca magazynowania lub składowania odpadów (Dz.U. 2019 poz. 1755).

Monitory do podglądu obrazu z kamer należy umieścić w pomieszczeniach portierni oraz centralnej sterowni.

Zamawiający wymaga, aby jeden monitor służył do podglądu obrazu z maksymalnie czterech kamer telewizji przemysłowej.

Wymagana minimalna pamięć zapisu ze wszystkich kamer – 1 miesiąc.

### **Instalacja sygnalizacji alarmowo-pożarowej**

Zamawiający oczekuje zaprojektowania i wykonania w obiektach kubaturowych instalacji SAP. Czujki powinny być instalowane na elementach konstrukcyjnych lub na ścianach, natomiast ręczne ostrzegacze pożaru na ścianie na wysokości 1,5 m. Obraz z wizualizacją pracy całej instalacji SAP należy umieścić w pomieszczeniach portierni oraz centralnej sterowni. Niezależnie sygnał alarmowy z instalacji SAP ma być przekazywany do najbliższej jednostki Państwowej Straży Pożarnej.

### **Wymagania w zakresie oznakowania**

Zamawiający wymaga zaprojektowania i wykonania oznakowania terenu i obiektów, w tym w szczególności:

- oznakowania drogowego pionowego,
- oznakowania drogowego poziomego,
- oznakowania zewnętrznych obiektów, zawierającego numer i nazwę obiektu,
- oznakowania wewnętrznych obiektów, zawierającego nazwę i numer pomieszczenia.

Oznakowanie zewnętrzne obiektów oraz oznakowanie wewnętrzne obiektów powinno być wykonane z materiałów które pozwolą na ich widoczność również w porze nocnej.

#### **6.1.2.8. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do dróg i placów**

Zamawiający preferuje realizację nawierzchni placów manewrowych i postojowych jako betonowej wykonanej z kostki. Jednak dla dróg dojazdowych technologicznych Zamawiający preferował będzie wykonanie nawierzchni w rejonie instalacji z wierzchnią warstwą betonową bądź asfaltową.

Wykonawca dostarczy wszelkie wyposażenie niezbędne dla przeprowadzenia na etapie do wydania Świadectwa Przejęcia prób i testów (w tym Gwarancyjnych) wymaganych niniejszym PFU. Wyposażenie, które nie jest składnikiem poszczególnych instalacji zostanie przez Wykonawcę dostarczone jedynie czasowo.

Ponadto na etapie założeń technologicznych niezbędnych do przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko oraz procesu pozyskiwania dofinansowania ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko Zamawiający przyjął, iż nowo wykonane budynki, budowle i obiekty technologiczne będą wykonywane w niżej opisanych standardach technicznych i technologicznych. Jednakże Zamawiający dopuszcza, iż Wykonawca, na etapie składania oferty może zaproponować do zatwierdzenia przez Zamawiającego - inne równoważne lub lepsze standardy techniczne i technologiczne dla każdego z niżej wymienionych obiektów.

## **6.2. WYMOGI SZCZEGÓŁOWE DLA OBIEKTÓW TECHNOLOGICZNYCH**

### **6.2.1. Punkt zlewny nieczystości ciekłych dowożonych taborem asenizacyjnym (przebudowa)**

Zamawiający przewiduje, że pomieszczenie obsługi oraz wyposażenie techniczne Punktu zlewnego będą zabudowane w specjalistycznych kontenerach dostosowanych do tego typu funkcji, których powierzchnia użytkowa będzie nie mniejsza niż 20 m<sup>2</sup>. Zamawiający dopuszcza jednak, iż pomieszczenia Punktu zlewnego będą wykonane w technologii obiektów modułowych lub jako wolnostojący budynek wykonany w technologii tradycyjnej. Zamawiający oczekuje, iż obiekt Punktu zlewnego będzie eksploatowany przez co najmniej 20 lat od oddania obiektu do użytkowania.

W obrębie miejsca zrzutu nieczystości ciekłych do stacji zlewnej należy zaprojektować wyprofilowane i utwardzone podłoże z betonu szczelnego, wpust uliczny odprowadzający ewentualne rozlewiska do kanalizacji oraz zawór czerpалny wody sieciowej z węzłem dla utrzymania czystości.

W zakresie robót budowlanych Wykonawca dokona remontu dróg dojazdowych zlokalizowanych na działkach nr 52 i nr 53 w zakresie niezbędnym do obsługi Punktu zlewnego.

### **6.2.2. Komora połączeniowa (bez zmian)**

Komora posiada pojemność czynną około 45 m<sup>3</sup>.

### **6.2.3. Budynek krat (bez zmian)**

Budynek krat ma następujące wymiary:

Średnica	D = 11,0 m;
Wysokość ponad teren	H = 4,5 m;
Głębokość	H <sub>1</sub> = 2,6 m.

### **6.2.4. Główna przepompownia ścieków (przebudowa)**

Wymiary części mokrej:

Pojemność czynna	V = 2x62 m <sup>3</sup> ,
Długość	L = 2x6,1 m,
Szerokość	S = 2,55 m,
Głębokość	H = 4,00 m.

Część „mokrą” przepompowni (zbiorniki) należy poddać remontowi, poprzez pokrycie jej powierzchni wewnętrznych powłokami odpornymi na środowisko pracy. Wewnętrzne powierzchnie betonowe zbiornika powinny zostać zabezpieczone przed oddziaływaniem agresywnego dla betonu środowiska (korozyjne działanie siarkowodoru, korozja mikrobiologiczna). Odporność powłoki na działanie mediów agresywnych zgodnie z PN-93/C-81532/01 – stan powłoki bez zmian po 3000 h działania roztworów 1% NaOH, 0,1% NaOH, 1% HCl, 0,1% HCl, 1% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 0,1% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 5% CH<sub>3</sub>COOH, 1% NH<sub>4</sub>CH, 3% NaCl.

Wymiary części suchej:

Długość	L = 12,68 m,
Szerokość	S = 5,75 m,
Głębokość	H = 8,19 m.

Jedynie w uzasadnionych technicznie przypadkach Zamawiający dopuszcza, iż na poziomie „zero” budynku zostanie wydzielone pomieszczenie lokalnej Sterowni. Wymagane minimalne parametry techniczne lokalnej Sterowni:

- powierzchnia zabudowy: dostosowana do funkcji,
- wysokość pomieszczeń: dostosowana do wyposażenia i funkcji.

#### **6.2.5. Piaskowniki poziome podłużne przedmuchiwane oraz układ separacji i płukania piasku (budowa)**

Układ separacji i płukania piasku powinien być zintegrowany z nowo projektowanym piaskownikiem, w wielofunkcyjnym obiekcie mechanicznego oczyszczania ścieków. Zamawiający oczekuje, iż wielofunkcyjny obiekt mechanicznego oczyszczania ścieków będzie zlokalizowany w bliskim sąsiedztwie istniejących osadników wstępnych. W związku z powyższym Zamawiający dopuszcza, iż możliwe będzie częściowe „podcięcie” skarpy nasypu wokół istniejących osadników wstępnych. W takim przypadku Zamawiający wymagać będzie wzmocnienia „podciętej” skarpy poprzez wykonanie ścianki szczelnej dla zabezpieczenia przed osunięciem pozostałej części nasypu. W takim przypadku końcowy odcinek kolektora doprowadzającego ścieki surowe do piaskownika, jak i początkowy odcinek kolektora odprowadzającego ścieki z piaskownika będą musiały być wykonane na konstrukcjach wsporczych.

Wstępnie Zamawiający szacuje, iż hermetyczne piaskowniki poziome będą miały powierzchnię ok. 54,0 m<sup>2</sup> i kubaturę ok. 130,0 m<sup>3</sup>, zaś zlokalizowane pod piaskownikiem pomieszczenia pomocnicze będą miały powierzchnie ok. 30,0 m<sup>2</sup> i kubaturę ok. 120,0 m<sup>3</sup>. Jednak powyższe szacunki Oferent powinien zweryfikować, zaś ostateczna wielkość komory rozdziału będzie zatwierdzona na etapie Projektu Wstępnego sporządzonego przez wybranego Wykonawcę.

Na poziomie 0,00 tego wielofunkcyjnego obiektu należy wykonać/wydzielić następujące pomieszczenia:

- pomieszczenie separatora piasku z przyczepą na piasek,
- pomieszczenie sprężarek i pomp tłuszczy.

Na górnym poziomie tego wielofunkcyjnego obiektu (na poziomie zbliżonym do istniejących osadników wstępnych) należy zaprojektować i wybudować piaskownik podwójny (dwukomorowy) podłużny przedmuchiwany w konstrukcji żelbetowej.

Wymagane parametry techniczne pojedynczego piaskownika:

- ilość komór piaskownika (każda komora z wydzieloną częścią napowietrzaną i nienapowietrzaną) 2 szt.,
- długość pojedynczej komory min. 16 m,
- szerokość pojedynczej komory min. 1,4 m,
- pole przekroju poprzecznego pojedynczej komory min. 2,0 m<sup>2</sup>,
- głębokość czynna min. 2,0 m.

Zamawiający przyjmuje, że:

- podwójny piaskownik będzie stanowił jednocześnie górny strop pomieszczeń zlokalizowanych na poziomie 0,00;
- podwójny piaskownik będzie wspierał się na żelbetowych słupach lub żelbetowych ścianach;
- pomieszczenia zlokalizowane na poziomie 0,00 będą wydzielone zlokalizowanymi pomiędzy słupami żelbetowymi (lub ścianami żelbetowymi) ścianami działowymi wykonanymi w technologii tradycyjnej.

Obiekt wyposażony zostanie w instalacje technologiczne wraz armaturą i rurociągami oraz elektryczne, w tym system AKPIA.

Układ piaskowników z komorami powinny posiadać dogodny układ komunikacyjny umożliwiający dojście do wszystkich urządzeń i napędów piaskownika, miejsc obsługowych i rewizyjnych wskazanych przez producenta. Układ komunikacyjny wyposażony w schody i pomosty umożliwiające wejście do poszczególnych punktów obsługowych oraz serwisowych urządzenia. Układ komunikacyjny powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami (w tym BHP) oraz normami. Wykonanie materiałowe – stal nierdzewna austenityczna lub/i żelbet.

#### **6.2.6. Osadniki wstępne poziome podłużne (remont)**

Planuje się remont 2 istniejących osadników wstępnych poziomych podłużnych. Dane dotyczące parametrów technicznych obiektów podano w pkt. 3.3.2. PFU w części dotyczącej opisu stanu istniejącego oczyszczalni.

Remont (renowacje) żelbetowej konstrukcji zbiorników należy przeprowadzić z zachowaniem najlepszych dostępnych technik oraz z wykorzystaniem materiałów renomowanych producentów posiadających referencje do stosowania w obiektach technologicznych oczyszczalni ścieków.

Po przeprowadzeniu renowacji żelbetowej konstrukcji zbiorników należy na nich wykonać izolacje dna i ścian zbiorników.

Podpory i elementy mocujące urządzeń technologicznych, podesty, barierki zlokalizowane na zewnątrz osadników, należy wykonać z materiałów opisanych w tabeli nr 9.

Zakres robót: remont obiektu. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

#### **6.2.7. Pompownia osadu wstępnego (przebudowa)**

Obiekt istniejący przeznaczony do przebudowy w ramach, której zaplanowano: wymianę pomp, armatury i rurociągów, remont komory czerpnej przepompowni.

W ramach planowanej inwestycji przebudowie ogólnobudowlanej będzie podlegało tylko wnętrze pompowni w takim zakresie jakie będzie wymagane dla wprowadzania zmian w zakresie technologii, w tym m.in. przeprowadzenie prac elektrycznych wraz z montażem AKPiA oraz modernizację infrastruktury towarzyszącej.

### **6.2.8. Komora rozdziału ścieków i urządzeń doprowadzających i odprowadzających ścieki (budowa)**

Zamawiający oczekuje, że nowoprojektowany obiekt będzie zlokalizowany w obrębie istniejącego nasypu wokół komór osadu czynnego, zaś dopływ ścieków z osadników wstępnych do komory będzie odbywał się grawitacyjnie kanałem otwartym lub rurociągiem. Nowoprojektowany obiekt wykorzystywany będzie do rozdziału ścieków (poprzez przelewy niezatopione) na reaktory biologiczne oraz odprowadzanie nadmiarowych ilości ścieków (nadwyżka ścieków przekraczająca dopuszczalny przepływ na ciąg biologiczny) do zbiorników retencyjnych. Wstępnie Zamawiający szacuje, iż komora rozdziału ścieków będzie miała powierzchnię ok. 10,0 m<sup>2</sup> i kubaturę ok. 30,0 m<sup>3</sup>. Jednak powyższe szacunki Oferent powinien zweryfikować, a ostateczna wielkość komory rozdziału będzie zatwierdzona na etapie Projektu Wstępnego sporządzonego przez wybranego Wykonawcę.

#### **Zakres robót:**

- budowa obiektu komory rozdziału w konstrukcji żelbetowej. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA;  
Komorę przykryć należy kratą pomostową z stali nierdzewnej austenitycznej. Ciąg komunikacyjny na komorze musi być wyposażony w barierkę ochronną o wysokości min. 110 cm, z krawężnikiem ochronnym o wysokości 15 cm, obarierowanie i krawężnik w wykonaniu ze stali nierdzewnej austenitycznej. Wejście na pomost z poziomu terenu należy zapewnić poprzez schody;
- budowa urządzeń doprowadzających i odprowadzających ścieki, które umożliwią grawitacyjny dopływ do komory i odprowadzenie z komory. Zamawiający oczekuje, iż dopływ i odprowadzanie ścieków do i z komory będzie odbywał się grawitacyjnie kanałem otwartym lub rurociągiem.
  - dopływ ścieków z osadników wstępnych do komory będzie odbywał się grawitacyjnie nowo wybudowanym żelbetowym kanałem otwartym,
  - odpływ ścieków z komory do zbiorników retencyjnych będzie odbywał się grawitacyjnie nowo wybudowanym żelbetowym kanałem otwartym lub z wykorzystaniem dotychczasowego kanału dopływowego do komór osad czynnego,
  - odpływ ścieków z komory do nowych Reaktorów Biologicznych będzie odbywał się grawitacyjnie nowo wybudowanym żelbetowym kanałem otwartym lub z wykorzystaniem rurociągu na estakadzie lub rurociągu w ziemi z wykorzystaniem syfonu.

### **6.2.9. Zbiorniki retencyjne (przebudowa istniejących reaktorów biologicznych)**

W ramach planowanej inwestycji w węźle mechanicznego oczyszczania ścieków zaplanowano 2 zbiorniki retencyjne. Zostaną one zlokalizowane w miejscu istniejących obecnie reaktorów biologicznych, które poddane będą przebudowie celem dostosowania do pełnienia nowej funkcji technologicznej. Dane dotyczące parametrów technicznych obiektów podano w pkt. 3.3.2. PFU w części dotyczącej opisu stanu istniejącego oczyszczalni.

*Zakres robót* dotyczył będzie:

- renowacji zbiorników oraz dostosowania powyższych obiektów do nowej funkcji, tj. ujednoczenie objętości tych zbiorników poprzez likwidację dotychczasowych przegród technologicznych;
- przeprofilowanie dna zbiornika należy wykonać tak aby jego spadek był w stronę leja z pompami odprowadzającymi ścieki ze zbiornika do nowo projektowanej komory rozdziału.

Remont (renowacje) żelbetowej konstrukcji zbiorników należy przeprowadzić z zachowaniem najlepszych dostępnych technik oraz z wykorzystaniem materiałów renomowanych producentów posiadających referencje do stosowania w obiektach technologicznych oczyszczalni ścieków. Po przeprowadzeniu renowacji żelbetowej konstrukcji zbiorników należy na nich wykonać izolacje dna i ścian zbiorników. Podpory i elementy mocujące urządzeń technologicznych, podesty, barierki zlokalizowane na zewnątrz osadników, należy wykonać z materiałów opisanych w tabeli nr 9.

Przeprowadzone zostaną również prace związane z instalacją sieci między obiektowych oraz AKPiA. W bezpośrednie sąsiedztwo przebudowanych zbiorników zostanie doprowadzana instalacja wody technologicznej, która będzie służyła do płukania tych zbiorników. Sposób odprowadzania ścieków z zbiorników retencyjnych do kolejnych obiektów technologicznych tj. układ pompownia i rozdziału ścieków, zostanie doprecyzowany przez Wykonawcę na etapie opracowania projektu wstępnego.

#### **6.2.10. Dwa niezależne zblokowane układy reaktorów biologicznych (budowa)**

Zamawiający przewiduje budowę dwóch nowych, żelbetowych, zblokowanych reaktorów biologicznych o przepływie tłokowym. Wstępnie Zamawiający szacuje, iż każdy z reaktorów biologicznych będzie miał powierzchnię ok. 1200,0 m<sup>2</sup> i kubaturę ok. 6000,0 m<sup>3</sup>.

Zamawiający planuje, iż zespół 2 nowych reaktorów biologicznych jak również zespół 2 nowych radialnych osadników wtórnych będzie znajdował się w 1 wspólnym, nowym nasypie ziemnym, wyniesionym ok. 3,5 metra nad poziom istniejącego terenu (patrz punkt 6.32 PFU). Zamawiający dopuszcza, iż część objętości reaktorów biologicznych będzie znajdowała się poniżej poziomu istniejącego terenu.

Jednak powyższe szacunki Oferent powinien zweryfikować, zaś ostateczna wielkość reaktorów biologicznych jak i nasypu będzie zatwierdzona na etapie Projektu Wstępnego sporządzonego przez wybranego Wykonawcę.

Podpory i elementy mocujące urządzeń technologicznych, podesty, barierki zlokalizowane na zewnątrz osadników, należy wykonać z materiałów opisanych w tabeli nr 9.

Zamawiający wymaga aby na kolektorach odpływowych ścieków z reaktorów biologicznych został wykonany układ umożliwiający awaryjne „przepinki” na przewodach zasilających osadniki wtórne umożliwiającej przesył ścieków z reaktora biologicznego na osadnik wtórny w sąsiednim ciągu technologicznym.

*Zakres robót:* budowa obiektu w konstrukcji żelbetowej. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPiA.

### **6.2.11. Stacja dmuchaw (budowa)**

Stacja, zaplanowana została jako osobno wyodrębnione pomieszczenie na parterze w nowo projektowanym budynku (technicznym) przeróbki osadów. Pomieszczenie to musi być:

- wyciszone zgodnie z wymogami przepisów budowlanych i BHP;
- wyposażone w dostosowaną do wymogów technologii instalacje wentylacji nawiewowo-wywiewnej;
- posadzki muszą być wykonane z łatwo zmywalnych materiałów o podwyższonej odporności na ścieranie;
- powierzchnia pomieszczenia musi być dostosowana do wymogów technologicznych zamontowanych urządzeń.

*Zakres robót:* instalacja obiektu w budynku. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

### **6.2.12. Dwa wydzielone osadniki wtórne radialne (budowa)**

Zaplanowano budowę, w konstrukcji żelbetowej, dwóch wydzielonych osadników wtórnych radialnych (kołowych o poziomym przepływie). Wstępnie Zamawiający szacuje, iż każdy z reaktorów biologicznych będzie miała powierzchnie ok. 380,0 m<sup>2</sup> i kubaturę ok. 1700,0 m<sup>3</sup>. Zamawiający planuje, iż zespół 2 nowych reaktorów biologicznych jak również zespół 2 nowych radialnych osadników wtórnych będzie znajdował się w 1 wspólnym nowym nasypie ziemnym wyniesionym ok. 3,5 metra nad poziom istniejącego terenu. Zamawiający dopuszcza, iż część objętości reaktorów biologicznych będzie znajdowała się poniżej poziomu istniejącego terenu.

Jednak powyższe szacunki Oferent powinien zweryfikować, zaś ostateczna wielkość reaktorów biologicznych jak i nasypu będzie zatwierdzona na etapie Projektu Wstępnego sporządzonego przez wybranego Wykonawcę.

Podpory i elementy mocujące urządzeń technologicznych, podesty, barierki zlokalizowane na zewnątrz osadników, należy wykonać z materiałów opisanych w tabeli nr 9.

Bieżnie osadników należy wyposażyć w system ogrzewania zapobiegający ich oblodzeniu w okresie niskich temperatur zewnętrznych.

*Zakres robót:* budowa obiektu w konstrukcji żelbetowej. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

### **6.2.13. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych (budowa)**

Zamawiający przewiduje, iż komora pomiarowa zostanie zabudowana na kanale odpływowym ścieków oczyszczonych, w jego początkowym odcinku zlokalizowanym w nasypie (poza pompownią wody technologicznej).

Konstrukcje komory pomiarowej oraz spadek dna kanałów dopływowego i odpływowego należy wykonać wg. systemu UNIKLAR-77 lub równoważny sposób. Zamawiający oczekuje, iż układ pomiarowy będzie realizowany albo w wykonanej w technologii tradycyjnej komorze pomiarowej bądź w dobranej gabarytowo studni.



*Zakres robót:* budowa komory pomiarowej w konstrukcji żelbetowej lub prefabrykowanej studni. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i wyposażeniem. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

#### **6.2.14. Stacja magazynowania i dozowania koagulantu PIX (przebudowa)**

W ramach planowanych robót przewidziano renowację wanny w której umieszczana będzie instalacja oraz wykonanie nowego zadaszania. Szczegół dotyczące paramentów istniejącego obiektu podano w części opisowej dotyczącej stanu istniejącego oczyszczalni. Po wykonaniu renowacji wanny na całej jej wewnętrznej powierzchni należy wykonać izolacje przeciw wilgotnościową oraz zabezpieczyć jej wewnętrzną powierzchnię przed szkodliwym oddziaływaniem koagulantu PIX w przypadku rozszczelnienia zbiornika.

*Zakres robót:* remont obiektu. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

#### **6.2.15. Układ (komory) odbioru osadu z osadników wtórnych (budowa)**

Zamawiający przewiduje budowę żelbetowych komór odbioru osadów z osadników wtórnych o przepływie tłokowym, które będą zlokalizowane w nowym nasypie pomiędzy osadnikami wtórnymi i będzie bezpośrednio zblokowane z osadnikami wtórnymi. Wstępnie, Zamawiający szacuje, iż komory odbioru osadu będzie miała powierzchnie ok. 10,0 m<sup>2</sup> i kubaturę ok. 30,0 m<sup>3</sup>. Jednak powyższe szacunki Oferent powinien zweryfikować, zaś ostateczna wielkość reaktorów biologicznych jak i nasypu będzie zatwierdzona na etapie Projektu Wstępnego sporządzonego przez wybranego Wykonawcę. Odpływ osadów z komór odbioru osadów wtórnych następował będzie grawitacyjne do pompowni osadu recykulowanego i nadmiernego.

Podpory i elementy mocujące urządzeń technologicznych, podesty, barierki, należy wykonać z materiałów opisanych w tabeli nr 9.

*Zakres robót:* budowa obiektów w konstrukcji żelbetowej. Kompletnie wyposażenie wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

#### **6.2.16. Pompownia osadu recykulowanego i nadmiernego (budowa)**

Zamawiający wymaga aby pompownia osadu recykulowanego i nadmiernego zlokalizowana była w nowym nasypie pomiędzy osadnikami wtórnymi i bezpośrednio przylegała do komory odbioru osadu. Wstępnie Zamawiający szacuje, iż jeżeli pompownia osadu zostanie wykonana jako zamknięta żelbetowa komora to będzie miała ona powierzchnię ok. 20,0 m<sup>2</sup> i kubaturę ok. 60,0 m<sup>3</sup>. Jednak powyższe szacunki Oferent powinien zweryfikować, zaś ostateczna wielkość reaktorów biologicznych jak i nasypu będzie zatwierdzona na etapie Projektu Wstępnego sporządzonego przez wybranego Wykonawcę.

Równocześnie Zamawiający dopuszcza aby pompownia została wykonana jako podpiwniczony budynek. W takim przypadku położona poniżej terenu część „pompowa” powinna być wykonana jako żelbetowa, zaś położona powyżej terenu część „robocza” powinna być wykonana w technologii tradycyjnej.

Podesty, barierki zlokalizowane na zewnątrz komory, należy wykonać z materiałów opisanych w tabeli nr 9.

*Zakres robót:* budowa obiektu w konstrukcji żelbetowej lub tradycyjnej. Kompletnie wyposażenie technologiczne (pompy zatapialne) wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

#### **6.2.17. Pompownia wody technologicznej (budowa)**

Zamawiający wymaga aby pompownia wody technologicznej zlokalizowana była na nowym nasypie pomiędzy osadnikami wtórnymi. Wstępnie Zamawiający szacuje, iż pompownia wody technologicznej zostanie wykonana jako wolnostojący obiekt budowlany wykonany w technologii tradycyjnej i będzie on miał powierzchnię ok. 20,0 m<sup>2</sup> i kubaturę ok. 60,0 m<sup>3</sup>. Jednak powyższe szacunki Oferent powinien zweryfikować, zaś ostateczna wielkość pompowni będzie zatwierdzona na etapie Projektu Wstępnego sporządzonego przez wybranego Wykonawcę.

*Zakres robót:* budowa obiektu w konstrukcji żelbetowej lub tradycyjnej. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

#### **6.2.18. Zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego (budowa)**

Zamawiający przewiduje budowę wolnostojącego cylindrycznego żelbetowego zagęszczacza grawitacyjnego osadu wstępnego, który będzie zlokalizowany w wolnej przestrzeni pomiędzy nasypami skarp osadników wstępnych i zbiorników retencyjnych. Cały zagęszczacz grawitacyjny jest zlokalizowany powyżej powierzchni terenu. Wstępnie Zamawiający szacuje, iż obiekt będzie posiadał powierzchnię ok. 65,0 m<sup>2</sup> i kubaturę ok. 290,0 m<sup>3</sup>. Jednak powyższe szacunki Oferent powinien zweryfikować, zaś ostateczna wielkość zagęszczacza będzie zatwierdzona na etapie Projektu Wstępnego sporządzonego przez wybranego Wykonawcę.

Zamawiający dopuszcza iż, zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego będzie miał wspólny fundament z położonym obok zbiornikiem magazynowym osadu nadmiernego.

Zamawiający oczekuje, iż:

- zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego będzie zbiornikiem z przykryciem dachowym typu lekkiego i nie będzie wymagał wykonania dodatkowej izolacji termicznej,
- na koronie zbiornika należy przewidzieć żelbetowy pomost obsługowo-montażowy o szerokości wewnętrznej 1,50 m. Wejście na pomost za pomocą drabiny wyposażonej w pałąki ochronne,
- zagęszczacz grawitacyjny będzie posiadał odpowiednią do wymagań technologicznych izolację termiczną. Zamawiający dopuszcza rozwiązanie w którym zamiast izolacji termicznej zagęszczacz grawitacyjny wraz z zlokalizowanym obok zbiornikiem magazynowym osadu nadmiernego będzie „wbudowany” w nowy (wspólny dla obu urządzeń) nasyp ziemny wykonany do ich pełnej wysokości. Jednak ewentualne wykonanie nasypu będzie zatwierdzone na etapie Projektu Wstępnego sporządzonego przez wybranego Wykonawcę.

Podpory i elementy mocujące urządzeń technologicznych, podesty, barierki, należy wykonać z materiałów opisanych w tabeli nr 9.

*Zakres robót:* budowa obiektu w konstrukcji żelbetowej. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

#### **6.2.19. Zbiornik magazynowy osadu nadmiernego (budowa)**

Zamawiający przewiduje budowę wolnostojącego cylindrycznego żelbetowego zbiornika magazynowego osadu nadmiernego, który będzie zlokalizowany w wolnej przestrzeni pomiędzy nasypami skarp osadników wstępnych i zbiorników retencyjnych. Cały zbiornik magazynowy jest zlokalizowany powyżej powierzchni terenu. Wstępnie Zamawiający szacuje, iż obiekt będzie miał powierzchnię ok. 65,0 m<sup>2</sup> i kubaturę ok. 290,0 m<sup>3</sup>. Jednak powyższe szacunki Oferent powinien zweryfikować, zaś ostateczna wielkość zbiornika magazynowego będzie zatwierdzona na etapie Projektu Wstępnego sporządzonego przez wybranego Wykonawcę.

Zamawiający oczekuje, że:

- zbiornik magazynowy osadu nadmiernego będzie zbiornikiem z przykryciem dachowym typu lekkiego i nie będzie wymagał wykonania dodatkowej izolacji termicznej,
- na koronie zbiornika należy przewidzieć żelbetowy pomost obsługowo–montażowy o szerokości wewnętrznej 1,50 m. Wejście na pomost za pomocą drabiny wyposażonej w pałąki ochronne,
- zbiornik magazynowy będzie posiadał odpowiednią do wymagań technologicznych izolację termiczną. Zamawiający dopuszcza rozwiązanie techniczne w którym zamiast izolacji termicznej zbiornik magazynowy wraz z zlokalizowanym obok zagęszczaczem grawitacyjnym osadu wstępnego będzie „wbudowany” w nowy (wspólny dla obu urządzeń) nasyp ziemny wykonany do ich pełnej wysokości. Jednak ewentualne wykonanie nasypu będzie zatwierdzone na etapie Projektu Wstępnego sporządzonego przez wybranego Wykonawcę.

Podpory i elementy mocujące urządzeń technologicznych, podesty, barierki, należy wykonać z materiałów opisanych w tabeli nr 9.

*Zakres robót:* budowa obiektu w konstrukcji żelbetowej. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

#### **6.2.20. Budynek techniczny węzła przeróbki osadów**

W budynku należy przewidzieć lokalizację: instalacji i urządzeń technologicznych związanych z przetwarzaniem osadów ściekowych, dmuchaw wykorzystywanych do napowietrzania reaktorów biologicznych oraz rozdzielnie elektryczne niskiego napięcia do zasilania obiektów technologicznych obiektów oczyszczalni.

Zamawiający wymaga aby każdy z wyżej wymienionych obiektów technologicznych miał w obrębie budynku technicznego wydzielone pomieszczenia zapewniające tym instalacją wymagane przez przepisy prawa i wymogi eksploatacyjne parametry techniczne.

Budynek ma obejmować następujące obiekty technologiczne:

- stację dmuchaw;
- stacje mechanicznego odwadniania osadów;
- stację chemicznej stabilizacji osadów;
- rozdzielnie elektryczne niskiego napięcia do zasilania obiektów technologicznych obiektów oczyszczalni;
- Zamawiający oczekuje, iż w budynku zostanie jeszcze wydzielone pomieszczenie Centralnej Sterowni. Ponadto Zamawiający wymaga aby przy pomieszczeniu Centralnej Sterowni, dla jej obsługi zostało wydzielone odrębne pomieszczenie zaplecza socjalnego z węzłem sanitarnym. Do pomieszczenia Centralnej Sterowni powinna być zaprojektowana wydzielona trasa komunikacyjna, która nie będzie łączyła się z żadnym z pomieszczeń pozostałych 4 węzłów technologicznych zlokalizowanych w tym budynku.

Budynek przeróbki osadów należy zaprojektować i wykonać jako wolnostojący o jednej kondygnacji w części dotyczącej stacji chemicznej stabilizacji osadów i jedno lub dwukondygnacyjny w pozostałej części oraz z dwuspadowym dachem. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej – murowanej, zlokalizowany w sąsiedztwie reaktorów.

Wymagane minimalne parametry techniczne budynku:

- powierzchnia zabudowy: dostosowana do funkcji,
- wysokość pomieszczeń: dostosowana do wyposażenia i funkcji,
- ilość kondygnacji: 1.

Ostateczne zatwierdzenie gabarytów i rozwiązań technicznych w zakresie wykonania budynku przeróbki osadów będzie zatwierdzona na etapie Projektu Wstępnego sporządzonego przez wybranego Wykonawcę.

Budynek należy wyposażyć we wszystkie wymagane instalacje wewnętrzne, konieczne do właściwego funkcjonowania zainstalowanych urządzeń, w szczególności instalacje:

- wodociągową,
- kanalizację sanitarną,
- kanalizację technologiczną,
- wody technologicznej,
- grzewczą,
- wentylacyjną: grawitacyjną i mechaniczną,
- wentylacyjną technologiczną odprowadzeni powietrza na biofiltr,
- system detekcji gazów,
- Instalację elektryczną 3-fazową oraz 1-fazową.

Wysokość bram dostosować do zamontowanego wyposażenia i łatwej ewakuacji urządzeń.

*Zakres robót:* budowa obiektu. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

#### **6.2.20.1. Stacja mechanicznego odwadniania osadu (budowa)**

Stacja, zaplanowana została jako osobno wyodrębnione pomieszczenie na parterze w nowo projektowanym budynku (technicznym) przeróbki osadów.

Pomieszczenie to musi być:

- wyciszone zgodnie z wymogami przepisów budowlanych i BHP;
- wyposażone w dostosowaną do wymogów technologii instalację wentylacji nawiewowo-wywiewnej;
- posadzki muszą być wykonane z łatwo zmywalnych materiałów o podwyższonej odporności na ścieranie;
- powierzchnia pomieszczenia musi być dostosowana do wymogów technologicznych zamontowanych urządzeń.

*Zakres robót:* instalacja obiektu w budynku. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

#### **6.2.20.2. Stacja chemicznej stabilizacji osadu (budowa)**

Stacja zaplanowana została jako osobno wyodrębnione pomieszczenie na parterze w nowo projektowanym budynku przeróbki osadów. Pomieszczenie to musi być:

- wyciszone zgodnie z wymogami przepisów budowlanych i BHP;
- wyposażone w dostosowaną do wymogów technologii instalację wentylacji nawiewowo-wywiewnej;
- posadzki muszą być wykonane z łatwo zmywalnych materiałów o podwyższonej odporności na ścieranie;
- powierzchnia pomieszczenia musi być dostosowana do wymogów technologicznych zamontowanych urządzeń.

W pomieszczeniu stacji należy wydzielić dostępną z zewnątrz powierzchnię na której zostanie zabudowana mulda do przyjmowania do instalacji osadów zewnętrznych.

*Zakres robót:* instalacja obiektu w budynku. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

#### **6.2.21. Waga samochodowa (budowa)**

Waga fundamentowana zagłębiona, z pomostem żelbetowym prefabrykowanym zlokalizowana w ciągu drogi w pobliżu nowo projektowanego układu przeróbki osadów. Powinna posiadać właz rewizyjny (jeden lub więcej), który umożliwia wejście człowieka pod pomost i wyczyszczenie przestrzeni pod wagą, bez potrzeby wyjmowania pomostu z użyciem ciężkiego dźwigu i udziału serwisu producenta. Waga samochodowa w opisywanym przypadku będzie wykorzystywana do ważenia pojazdów ciężarowych w celu obliczania załadunku – ilości wywożonego odpadu/produktu po za granice oczyszczalni.

Waga powinna być przystosowana do:

- ważenia pojazdów do 40Mg,
- ważenia długich pojazdów i dwuczęściowych (długość wagi ok. 18 m).

Waga powinna być urządzeniem legalizowanym w III klasie dokładności (może służyć do rozliczeń handlowych).

Ponadto w zakresie dostawy Wykonawcy jest dostarczenie:

- dwóch zestawów automatycznych szlabanów których otwarcie będzie możliwe zarówno z centralnej dyspozytorni jak i z lokalnych czytników kart identyfikacyjnych dostawców, dopiero po sczytaniu do programu wspomagającego wagi samochodu brutto (na wjeździe) i wagi samochodu tara (na wyjeździe),
- programu wspomagającego pracę wag samochodowych w zakresie danych dostawców, producentów, dostaw oraz raportowania i konfiguracji,
- kart identyfikacyjnych dla dostawców w ilości min. 20 szt.

Zakres robót: budowa obiektu w konstrukcji żelbetowej. Kompletne wyposażenie technologiczne wraz armaturą. Kompletne wyposażenie elektryczne i AKPIA.

### **6.2.22. Silos na wapno (budowa)**

Obiekt wolnostojący umieszczony na żelbetowym fundamencie, wykonany ze stali węglowej wysokiej wytrzymałości i zabezpieczony antykorozyjnie farbą epoksydowo-poliuretanową.

Silos z kompletnym wyposażeniem peryferyjnym w tym:

- zasuwa nożowa,
- system aeracji,
- dozownik wapna,
- podajnik wapna,
- właz rewizyjny,
- wejścia serwisowe z barierkami zabezpieczającymi zgodnie z min. BHP,
- podesty pośrednie wraz z barierkami zabezpieczającymi zgodnie z min. BHP,
- podest serwisowy stożka z barierkami zabezpieczającymi zgodnie z min. BHP,
- odpylacz pulsacyjny,
- rura załadownicza z kołpakiem na autocysterny,
- podest roboczy,
- barierki zabezpieczające,
- konstrukcja wsporcza silosu,
- tensometry.

Zakres robót: budowa fundamentu silosu w konstrukcji żelbetowej oraz stanowiska rozładowniczego wyposażonego dodatkowo w „oczomyjkę”. Kompletne wyposażenie technologiczne wraz armaturą. Kompletne wyposażenie elektryczne i AKPIA.

### **6.2.23. Wiata magazynowa produktu (budowa)**

Obiekt wolno stojący ulokowany w bezpośrednim sąsiedztwie stacji chemicznej stabilizacji osadu w formie zadaszanej hali o powierzchni użytkowej ok. 1000 m<sup>2</sup>, konstrukcji stalowej z dachem dwuspadowym ze ścianami żelbetowymi do wysokości ok. 3,5 m i posadzką betonową. Pomimo, iż z magazynowego produktu nie powstają żadne odcieki, to ze względu na częściowo „otwartą” konstrukcję ścian wiaty przewiduje się wykonanie w posadzce wiaty odwodnienie liniowe lub ściek korytkowy. Odprowadzenie powstałych ewentualnie, niewielkich ilości odcieków z wiaty, przewidziano do kanalizacji wewnątrzzakładowej (grawitacyjnie, ewentualnie pompowo). Wysokość całkowita wiaty nie może być wyższa niż sąsiedni budynek techniczny, zaś nośność jej posadzki musi być przystosowana do pracy sprzętu

transportowego (m.in. ładowarki). Przestrzeń pomiędzy żelbetowymi ścianami, a zadaszeniem (z trzech boków) winna być zabudowana w sposób gwarantujący zabezpieczenie wnętrza wiaty przed opadami czy ptakami. W opinii Zamawiającego najlepszą metodą zabudowy „górnej” części ścian wiaty będzie forma deflektora z blachy, mającego na celu osłonę wnętrza wiaty przed silnym wiatrem. Wewnątrz wiaty należy wykonać oświetlenie energooszczędne typu LED. Wysokość magazynowania produktów do 3 m. Wymagana pojemność wiaty magazynowej powinna pozwolić na czas magazynowania produktu pod wiatą przez 6 m-cy.

*Zakres robót:* budowa obiektu w konstrukcji stalowej na fundamencie żelbetowym. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

#### **6.2.24. Układ biofiltracji (budowa)**

Instalacja dostosowana do odbioru i oczyszczania powietrza złowonno odprowadzanego z:

- istniejącego budynku krat,
- nowoprojektowanego piaskownika,
- nowoprojektowanego zgęszczacza grawitacyjnego osadu wstępnego,
- nowoprojektowanego zbiornika magazynowego osadu nadmiernego,
- nowoprojektowanego budynku mechanicznego odwadniania osadu.

Zamawiający dopuszcza budowę jednego układu biofiltracji, który będzie obsługiwał wyżej wymienione obiekty, lub budowę kilku oddzielnych układów biofiltracji obsługujących poszczególne obiekty. Wydajność układów biofiltracji musi być dopasowana do ilości złowonno powietrza które będzie pobierane z poszczególnych obiektów do neutralizacji. Pobór złowonno powietrza z poszczególnych obiektów powinien następować przy zastosowaniu niewielkiego podciśnienia. Ponadto Zamawiający wymaga aby do każdej lokalizacji układu biofiltracji był możliwy dojazd utwardzoną drogą, w celu wymiany złoża.

*Zakres robót:* budowa fundamentów pod obiekty. Kompletnie wyposażenie technologiczne wraz armaturą i rurociągami. Kompletnie wyposażenie elektryczne i AKPIA.

#### **6.2.25. Drogi i place wewnętrzne, odwodnienie terenu (budowa, przebudowa)**

Należy wykonać przebudowę i rozbudowę obecnego układu dróg wewnętrznych i chodników tak, aby umożliwić dojazd do wszystkich projektowanych obiektów. Nawierzchnie należy wykonać z dostosowaniem ich konstrukcji do planowanej dopuszczalnej nośności pojazdów dopuszczonych do poruszania się po nich. Natomiast dla placów postojowych, manewrowych i myjek Zamawiający dopuszcza wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej typ „polbruk” w obramowaniu obrzeżami betonowymi.

Tam gdzie wokół nowych budynków czy obiektów wymagane jest wykonanie nowych opasek chodnikowych to opaski chodnikowe należy wykonać o szerokości ok. 50 cm, z kostki brukowej betonowej z obrzeżami betonowymi.

Do nowego nasypu wokół Reaktorów biologicznych i Osadników wtórnych, wszelkich pomostów obsługowych i innych miejsc obsługi należy przewidzieć wykonanie dojeżdż i dojazdów w postaci ciągów komunikacyjnych z kostki brukowej.

Zagospodarowanie wód deszczowych opisano w punkcie nr 6.28.

Nośność dla konstrukcji dróg wewnętrznych należy przewidzieć dla pojazdów o masie dopuszczalnej co najmniej do 40 Mg.

Orientacyjne ilości projektowanych nawierzchni (drogi, place, chodniki): ok. 9 100,00m<sup>2</sup>.

Nowe drogi zostaną wykonane na:

- Działce nr 53 – obręb nr 9 Koło- Miasto – jako nowa projektowanego punktu zlewnego;
- działce nr 28 – obręb nr 9 Koło - Miasto jako objazd wokół komór biologicznych i osadników wtórnych , wraz z ulokowana na nasypie drogą wjazdową na koronę nasypu wokół komór biologicznych i osadników wstępnych (o szerokości 1 pasa ruchu) umożliwiających wjazd dźwigu o nośności do 10 ton oraz jako droga dojazdowa po terenie oczyszczalni z zabudowanymi wagami samochodowymi;
- działkach nr 28 i nr 29/1 – obręb nr 9 Koło-Miasto – jako objazd wokół osadników wtórnych i dojazd do budynku przeróbki osadów i wiaty magazynowej wraz z placem manewrowym i myjką samochodową.

Remontowane i przebudowywane odcinki dróg wykonane zostaną na działce nr 28 – obręb nr 9 Koło-Miasto wzdłuż nasypu osadników wstępnych oraz pomiędzy istniejącymi otwartymi komorami fermentacyjnymi a istniejącymi osadnikami wtórnymi.

### **6.2.26. Sieci między obiektowe na terenie oczyszczalni (budowa, przebudowa)**

Teren oczyszczalni ścieków powinien zostać uzbrojony we wszystkie sieci między obiektowe umożliwiające niezakłóconą pracę wszystkich istniejących (przebudowywanych) i nowych obiektów oczyszczalni.

Do projektowanych sieci technologicznych między obiektowych zalicza się następujące rurociągi, które należy wykonać z niżej określonych materiałów:

- ścieków, dla DN ≥ 400 materiał: GRP, dla DN < 400 materiał: PVC, PEHD,
- osadów, dla DN ≥ 400 materiał: GRP, dla DN < 400 materiał: PVC, PEHD,
- wody technologicznej, materiał: PEHD,
- sprężonego powietrza, materiał: stal nierdzewna austenityczna,
- powietrza na biofiltr, materiał: PEHD, stal nierdzewna austenityczna,
- ciał pływających, materiał: PEHD, stal nierdzewna austenityczna,
- polimer i roztwór PVC-U klejone,
- wód nadosadowych, materiał: PEHD, stal nierdzewna austenityczna,
- pulpy piaskowej, materiał: stal nierdzewna austenityczna,
- soli żelaza (koagulantu), materiał: PEHD,
- kanalizację technologiczną, materiał: PVC, PEHD,
- kanalizacja deszczowa „czysta” (z dachów) oraz „brudna” (z dróg i placów), materiał: PVC, PEHD.

Rurociągi należy zaprojektować o grubościach ścianek i kategorii dostosowanej odpowiednio do przesyłanego medium i środowiska pracy, ale nie poniżej określonych standardów dla poszczególnych materiałów:

- PE-HD SDR17 PE100 PN10,
- PVC lite KLASA S (SDR 34, SN 8),
- PVC-U klejone SDR 13.5 PN 16,
- Stal nierdzewna austenityczna:
  - do DN100 gr. ścianki 2 mm,
  - do DN350 gr. ścianki 3 mm,



- do DN600 gr. ścianki 4 mm,
- rurociągi pulpy piaskowej DN80-250 gr. ścianki 4 mm,
- GRP PN1 SN10 000 N/mm<sup>2</sup>.

#### Studzienki

- DN1200 -1500 betonowe,
- DN425 tworzywo.

Wszystkie rurociągi doprowadzające i odprowadzające medium do i z obiektów technologicznych narażone na zamarzanie powinny być izolowane termicznie.

#### **6.2.27. Zasilanie w wodę do celów bytowo-gospodarczych i p.poż. (budowa, przebudowa)**

Oczyszczalnia zasilana jest w wodę wodociągową z istniejącego przyłącza wodociągowego doprowadzonego do istniejącej oczyszczalni ścieków. W ramach inwestycji należy przewidzieć wykonanie podłączeń nowoprojektowanych obiektów, które wymagają zasilania w wodę wodociągową, do wewnętrznej sieci wodociągowej z rur PEHD.

#### **6.2.28. Kanalizacja wewnętrzna sanitarna na terenie oczyszczalni (budowa, przebudowa)**

Wszelkie ścieki powstające w obiektach oczyszczalni (np. odcieki, ścieki z płukania skratek i piasku, wody nadosadowe, ścieki bytowe itp.) winny być odprowadzane do wewnętrznej kanalizacji na terenie oczyszczalni ścieków, z której trafią na początek układu oczyszczania ścieków.

Sieć kanalizacyjną wykonać z rur PVC z litym rdzeniem. Sieć kanalizacyjną należy uzbroić w studzienki połączeniowe wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki oraz studzienki tworzywowe.

#### **6.2.29. Kanalizacja wewnętrzna deszczowa na terenie oczyszczalni (budowa, przebudowa)**

Wody opadowe z projektowanych dachów, dróg, placów i chodników winny być ujęte w system kanalizacji deszczowej i skierowane do:

- z dachów budynków (wody czyste) - ujmowane i odprowadzone do systemu kanalizacji deszczowej. Zamawiający dopuszcza, iż Wykonawca przewidzi retencjonowanie wód opadowych czystych i ich wykorzystanie do celów technologicznych, lub ich skierowane do lokalnej pompowni i na początek układu oczyszczania ścieków;
- Zamawiający szacuje, iż łączna powierzchnia dachów budynku technicznego zagospodarowania osadów oraz wiaty magazynowej produktu po chemicznej stabilizacji osadów wynosi ok. 4 400,00 m<sup>2</sup>;
- z dróg, placów i chodników – ujmowane i odprowadzone do systemu kanalizacji deszczowej, za pośrednictwem którego zostaną skierowane do lokalnej pompowni i na początek układu oczyszczania ścieków.

Zamawiający wymaga , aby przed lokalna pompownią do której kierowane będą wody opadowe „brudne” zamontowany był separator produktów ropopochodnych. Zamawiający szacuje, iż łączna powierzchnia nowych dróg wynosi ok. 9 100,00 m<sup>2</sup>.

Sieć kanalizacyjną wykonać z rur PVC z litym rdzeniem lub PEHD. Sieć kanalizacyjną należy uzbroić w studzienki połączeniowe wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki oraz studzienki tworzywowe.

### **6.2.30. Linie zasilające, sterownicze oraz oświetlenie na terenie oczyszczalni (budowa, przebudowa)**

W celu zapewnienia zasilania energetycznego projektowanych obiektów oraz komunikacji i sterowania pracą oczyszczalni należy wykonać budowę linii kablowych nn, sterowniczych i teletechnicznych w kanalizacji kablowej (linie nn, sterownicze i teletechniczne).

Zasilanie oczyszczalni w energię elektryczną będzie odbywać się z istniejącego przyłącza energetycznego, które wykonane zostało zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez odpowiednią jednostkę. Informacje nt. istniejącego zasilania oczyszczalni zamieszczono w załączniku nr 7 do niniejszego PFU.

Wykonawca na podstawie dokonanego doboru wyposażenia technologicznego i bilansu mocy pobieranej oraz mocy zainstalowanej wykona analizę możliwości zasilania całości oczyszczalni z istniejącego przyłącza. W razie konieczności, tj. przekroczenia dostępnej mocy istniejącego przyłącza i transformatorów, Wykonawca w ramach ceny kontraktowej wykona przebudowę przyłącza zasilającego oczyszczalnię ścieków oraz stacji transformatorowej. W tym celu Wykonawca uzyska od odpowiedniej jednostki nowe warunki techniczne przyłączenia do sieci adekwatnie do zaprojektowanych rozwiązań.

Ze względu na odległą od istniejące stacji TRAF0 planowaną lokalizację nowych obiektów technologicznych, Zamawiający przewiduje, iż w nowym budynku przeróbki osadów zlokalizowana zostanie nowa Rozdzielnia niskiego napięcia z której zasilane będą nowo projektowane obiekty technologiczne.

Ponadto Zamawiający przewiduje, że w ramach kontraktu w zakresie sieci elektrycznych zostaną wykonane prace opisane w punkcie 6.35 powyższego PFU.

### **6.2.31. Zieleń**

W ramach budowy nowych obiektów należy przeprowadzić oczyszczenie terenu podlegającego zabudowie z istniejącej zieleni.

Tereny niezabudowane należy zagospodarować poprzez rozłożenie warstwy humusu o miąższości min. 10 cm i wysianie mieszanek traw.

Ukształtowanie terenu oraz obszarów zieleni należy nawiązać do stanu obecnego.

Zamawiający nie przewiduje wycinki drzew i krzewów, które wymagałyby uzyskania pozwolenia na wycinkę, jednak, jeśli zaproponowane przez Oferenta rozwiązania będą wymagały dokonania wycinek, uwzględni on to w swojej ofercie i uzyska wszelkie niezbędne zgody i pozwolenia na własny koszt. Ewentualne koszty opłat za wycięcie drzew lub krzewów lub nasadzeń kompensacyjnych pokrywa Wykonawca.

### **6.2.32. Ogrodzenie oczyszczalni**

Teren oczyszczalni jest ogrodzony i zapewnia bezpieczeństwo obiektów oraz ograniczenie dostępu dla osób postronnych i dzikich zwierząt. Nie przewiduje się przebudowy istniejącego ogrodzenia.

Wykonawca będzie zobowiązany do naprawy ogrodzenia jeśli w wyniku jego działań lub zaniechań wystąpi uszkodzenie istniejącego ogrodzenia.

Natomiast teren punktu zlewnego ścieków dowożonych nie jest ogrodzony. Dlatego w ramach zapewnienia bezpieczeństwa obiektu oraz ograniczenie dostępu dla osób postronnych i dzikich zwierząt przewiduje się, iż Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania kompleksowego ogrodzenia całego terenu punktu zlewnego ścieków dowożonych, wraz z wykonaniem bramy wjazdowej na teren punktu zlewnego. Brama wjazdowa ma mieć możliwość otwarcia za pośrednictwem czytnika identyfikatorów przypisanych indywidualnie dla każdego dostawcy.

### **6.2.33. Ukształtowanie terenu**

Wykonawca w miarę możliwości zachowa istniejące ukształtowanie terenu, nie dokonując ingerencji tam gdzie jest to konieczne lub wynika z zapisów PFU lub jest podyktowane pragmatyką obsługi czy dobrą praktyką.

Zamawiający przewiduje jednak iż:

- zespół 2 nowych reaktorów biologicznych jak również zespół 2 nowych radialnych osadników wtórnych będzie znajdował się w 1 wspólnym nowym nasypie ziemnym wyniesionym ok. 3,5 metra nad poziom istniejącego terenu. Wstępnie Zamawiający szacuje, iż powyższy nasyp będzie miał powierzchnię ok. 5300,0 m<sup>2</sup> i kubaturę ok. 18500,0 m<sup>3</sup>, zaś po uwzględnieniu kubatur zabudowanych w nim obiektów objętość samego nasypu będzie wynosiła ok. 7900,0 m<sup>3</sup>,
- ponadto, zgodnie z punktami nr 6.18 i nr 6.19 PFU Zamawiający dopuszcza, iż obydwa zbiorniki będą znajdował się w 1 wspólnym nowym nasypie ziemnym wyniesionym ok. 4,5 metra nad poziom istniejącego terenu. Wstępnie Zamawiający szacuje, iż powyższy nasyp będzie miał powierzchnię ok. 960,0 m<sup>2</sup> i kubaturę ok. 4325,0 m<sup>3</sup>, zaś po uwzględnieniu kubatur zabudowanych w nim obiektów objętość samego nasypu będzie wynosiła ok. 3750,0 m<sup>3</sup>.

Ponadto Zamawiający przewiduje wykonanie nowych dróg i placów opisanych w punkcie 6.2.25 PFU.

Jednak powyższe szacunki Oferent powinien zweryfikować. Ostatecznie zaś zakres koniecznych prac i ilości mas ziemnych koniecznych do przemieszczenia Wykonawca zweryfikuje na etapie Projektu Wstępnego.

### **6.2.34. Zagospodarowanie terenu**

Należy wykonać przebudowę i rozbudowę obecnego układu dróg wewnętrznych tak, aby umożliwić dojazd do wszystkich projektowanych obiektów przez samochody serwisowe lub dostawcze niezbędne do ich eksploatacji.

Należy wykonać przebudowę i rozbudowę obecnego układu chodników tak, aby umożliwić dojście pieszych do wszystkich projektowanych obiektów oraz wszelkich pomostów obsługowych i innych miejsc obsługi.

Wokół nowych budynków czy obiektów należy wykonać opaski.

Wokół wszystkich nowych obiektów należy wykonać, zgodnie z przepisami BHP, bariery ochronne.

Na nowych nasypach należy przewidzieć wykonanie co najmniej dwóch wejść na ich korony w postaci schodów wzdłuż których zamontowane będą bariery ochronne.

### 6.2.35. Sterowanie, Automatyka, Wizualizacja procesów

Zamawiający dopuszcza iż, pomieszczenie Centralnej Sterowni zostanie wydzielone albo w istniejącym obiekcie Pompowni głównej lub w budynku zagospodarowania osadu.

Zamawiający oczekuje, iż w wyniku realizacji robót powstanie jednolita instalacja AKPiA, która będzie pozwalała na sprowadzenia całego systemu sterowania i wizualizacji procesami technologicznymi oczyszczalni do Centralnej Sterowni.

Zamawiający oczekuje, iż w ramach kompleksowej instalacji AKPiA zbierane będą i przetwarzane co najmniej dane z punktów pomiarowych zawartych w tabelach nr 11 i nr 12.

**Tabela 11** Zestawienie pomiarów ilościowych

Lp.	Rodzaj pomiaru	Rodzaj miernika	Ilość mierników	Jednostki
1	2	3	4	5
1.	Ilość ścieków oczyszczonych, odprowadzanych do odbiornika	Przelew trójkątny z ultradźwiękowym pomiarem spiętrzenia	1 szt.	m <sup>3</sup> /h

*Źródło: Opracowanie własne.*

**Tabela 12** Punkty pomiarowe

LP	LOKALIZACJA	POMIAR	ILOŚĆ	FUNKCJA	UWAGI
<b>Punkt zlewny nieczystości ciekłych dowożonych taborem asenizacyjnym (przebudowa)</b>					
1.	Punkt zlewny ścieków dowożonych	Pomiar przepływu ścieków. Przepływomierz elektromagnetyczny	1 szt.	Zamykanie zasuw na zrzucie ścieków dowożonych.	Pomiary projektowany Pomiary wchodzą w zakres dostawy urządzeń.
		Pomiar pH	1 szt.		
		Pomiar przewodności	1 szt.		
<b>Komora rozdziału ścieków (budowa)</b>					
2.	Komora rozdziału	Ultradźwiękowy pomiar poziomu w zakresie min max z rejestracją, wskazaniem i automatyczną regulacją	2 szt.	Sterowanie wysokością jazów	Pomiar projektowany
<b>Zbiorniki retencyjne (przebudowa istniejących reaktorów biologicznych)</b>					
3.	Zbiornik retencyjny	Ultradźwiękowy pomiar poziomu w zakresie min max z rejestracją, wskazaniem i automatyczną regulacją	2 szt.	Sterowanie pracą pomp	Pomiar projektowany
4.		Czujnik poziomu	2 szt.	Zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem.	Pomiar projektowany

LP	LOKALIZACJA	POMIAR	ILOŚĆ	FUNKCJA	UWAGI
<b>Dwa niezależne zblokowane układy reaktorów biologicznych (budowa)</b>					
5.	Komory defosfatacji	Pomiar potencjału redox	2 szt.	Odwzorowanie w systemie	Pomiar projektowany
6.		Pomiar stężenia azotanów NO <sub>3</sub>	2 szt.	Sterowanie układem napowietrzania	Pomiar projektowany
7.	Komory denitryfikacji	Pomiar stężenia azotanów NO <sub>3</sub>	2 szt.	Sterowanie układem napowietrzania, optymalizacja recyrkulacji wewnętrznej poprzez NSS; Nie dopuszcza się zastosowania sond jonoselektywnych (ISE) w tych punktach pomiarowych.	Pomiar projektowany
8.		Pomiar stężenia azotu amonowego NH <sub>4</sub>	2 szt.	Sterowanie układem napowietrzania, optymalizacja napowietrzania poprzez NSS	Pomiar projektowany
9.	Komory nityfikacji	Pomiar tlenu O <sub>2</sub>	1 szt. na każdą sekcje napowietrzania – minimum 4 szt na komorę.	Sterowanie układem napowietrzania, NSS	Pomiar projektowany
10.		stężenie osadu	2 szt.	Odwzorowanie w systemie, optymalizacja napowietrzania poprzez NSS	Pomiar projektowany
11.		Pomiar stężenia azotanów NO <sub>3</sub>	2 szt.	Sterowanie układem napowietrzania, optymalizacja recyrkulacji wewnętrznej poprzez NSS	Pomiar projektowany
12.		Pomiar stężenia azotu amonowego NH <sub>4</sub>	2 szt.	Sterowanie układem napowietrzania, optymalizacja napowietrzania poprzez NSS; Nie dopuszcza się zastosowania sond jonoselektywnych (ISE) w tych punktach pomiarowych.	Pomiar projektowany
13.	Komora rektora	Pomiar poziomu	2 szt.	Odwzorowanie w systemie	Pomiar projektowany
14.		Pomiar pH	2 szt.	Odwzorowanie w systemie	Pomiar projektowany
15.		Pomiar temperatury	2 szt.	Odwzorowanie w systemie	Pomiar projektowany
16.	Rurociąg recyrkulacji wewnętrznej	Przepływomierz elektromagnetyczny	2 szt.	Odwzorowanie w systemie i sterowanie wydajnością recyrkulacji wew.	Pomiar projektowany
<b>Stacja dmuchaw (budowa)</b>					

LP	LOKALIZACJA	POMIAR	ILOŚĆ	FUNKCJA	UWAGI
17.	Rurociągi sprężonego powietrza	Pomiar natężenia przepływu na rurociągach sprężonego powietrza	2 szt.	Sterowanie pracą dmuchaw, Odzworowanie w systemie.	Pomiar projektowany
18.		Pomiar temperatury na rurociągach sprężonego powietrza	2 szt.		Pomiar projektowany
19.		Pomiar ciśnienia w rurociągach sprężonego powietrza	2 szt.		Pomiar projektowany
<b>Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych (budowa)</b>					
20.	Komora pomiarowa	Pomiar i rejestracja natężenia przepływu na odpływie z oczyszczalni. Zwęzka pomiarowa	1 szt.	Rejestracja ilości ścieków przepływających przez oczyszczalnię ścieków	Pomiar projektowany
<b>Stacja magazynowania i dozowania koagulantu PIX (przebudowa)</b>					
21.	Zbiornik PIX	Pomiar poziomu w zakresie min max	1 szt.	Sygnalizacja poziomu minimalnego i maksymalnego, odzworowanie w systemie	Pomiar projektowany
22.	Zbiornik PIX – płaszcz przechwytyjący	Czujnik przeciekowy	1 szt.	Sygnalizacja przepełnienia – alarm	Pomiar projektowany
23.	Rurociąg tłoczny PIX	Pomiar przepływu PIX-u	3 szt.	Sterowanie pracą pomp PIX	Pomiar projektowany
<b>Układ (komory) odbioru osadu z osadników wtórnych (budowa)</b>					
24.	Komory odbioru osadu	Ultradźwiękowy pomiar poziomu w zakresie min max z rejestracją, wskazaniem i automatyczną regulacją	2 szt.	Sterowanie wysokością zastawek	Pomiar projektowany
<b>Pompownia osadu recykulowanego i nadmiernego (budowa)</b>					
25.	Komora pompowni	Ultradźwiękowy pomiar poziomu w zakresie min max z rejestracją, wskazaniem i automatyczną regulacją	2 szt.	Sterowanie pracą pomp	Pomiar projektowany
26.		stężenie osadu	1 szt.	Odzworowanie w systemie, optymalizacja napowietrzania poprzez NSS	Pomiar projektowany
27.		Czujnik poziomu	2 szt.	Zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem.	pomiar projektowany
28.	Rurociąg osadu recykulowanego	Przepływomierz elektromagnetyczny	2 szt.	Odzworowanie w systemie i sterowanie wydajnością recyrkulacji zew.	Pomiar projektowany
29.	Rurociąg osadu nadmiernego	Przepływomierz elektromagnetyczny	1 szt.	Odzworowanie w systemie i sterowanie odprowadzaniem osadu..	Pomiar projektowany
<b>Pompownia wody technologicznej (budowa)</b>					

LP	LOKALIZACJA	POMIAR	ILOŚĆ	FUNKCJA	UWAGI
30.	Zestaw hydroforowy	Pomiar ciśnienia na rurociągu tłocznym	1 szt.	Sterowanie pracą zestawu hydroforowego.	Pomiar projektowany Pomiar wchodzi w zakres dostawy urządzenia.
31.	Filtr automatyczny	Pomiar ciśnienia na rurociągu tłocznym (przed i za filtrem)	4 szt.	Sterowanie pracą filtrów automatycznych.	Pomiar projektowany
<b>Zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego (budowa)</b>					
32.	Zagęszczacz grawitacyjny	Pomiar poziomu z wyłącznikiem granicznym i alarmem	1 szt.	Sterowanie pracą mieszańca, pomp osadu, pomp osadu do instalacji odwadniania, Odwzorowanie w systemie.	Pomiar projektowany
33.		Pomiar stężenia suchej masy	1 szt.	Odwzorowanie w systemie.	Pomiar projektowany
<b>Zbiornik magazynowy osadu nadmiernego (budowa)</b>					
34.	Zbiornik magazynowy	Pomiar poziomu z wyłącznikiem granicznym i alarmem	1 szt.	Sterowanie pracą mieszańca, pomp osadu, pomp osadu do instalacji odwadniania, Odwzorowanie w systemie.	Pomiar projektowany
35.		Pomiar stężenia suchej masy	1 szt.	Odwzorowanie w systemie	Pomiar projektowany
<b>Budynek przeróbki osadów</b>					
<b>Stacja mechanicznego odwadniania osadu (budowa)</b>					
36.	Wirówka dekantacyjna	Przepływomierz elektromagnetyczny ilości osadu do wirówki	2 szt.	Sterowanie pracą wirówki	Pomiar projektowany
37.	Instalacja dawkowania polielektrolitu	Przepływomierz elektromagnetyczny ilości polielektrolitu do wirówki	2 szt.	Sterowanie pracą pompy polielektrolitu	Pomiar projektowany
<b>Stacja chemicznej stabilizacji osadu (budowa)</b>					
38.	Reaktor osadu z wapnem, zbiornik buforowy osadu.	Pomiary wewnętrzne urządzenia	1 kpl.	Sterowanie instalacją transportu i dozowania osadu i wapna palonego	Pomiar projektowany Pomiar wchodzi w zakres dostawy urządzenia
<b>Waga samochodowa (budowa)</b>					
39.	Waga	Ważenie pojazdów	1 kpl.	Odwzorowanie w systemie. Pomiar w III klasie dokładności (może służyć do rozliczeń handlowych).	Pomiar wchodzi w zakres dostawy urządzenia.
<b>Silos na wapno (budowa)</b>					

LP	LOKALIZACJA	POMIAR	ILOŚĆ	FUNKCJA	UWAGI
40.	Silos wapna	Pomiar poziomu w silosie wapna	1 szt.	Odwzorowanie w systemie	Pomiar projektowany Pomiar wchodzi w zakres dostawy urządzenia.
<b>Układ biofiltracji (budowa)</b>					
41.	Przyłącze wody wodociągowej	Pomiar przepływu	1 szt.	Odwzorowanie w systemie. Sterowanie pracą biofiltra.	Pomiar wchodzi w zakres dostawy urządzenia
42.	Biofiltr powietrza	Pomiar temperatury	2 szt.	Odwzorowanie w systemie. Sterowanie pracą biofiltra.	Pomiar wchodzi w zakres dostawy urządzenia
43.		Pomiar ciśnienia	1 szt.	Odwzorowanie w systemie. Sterowanie pracą biofiltra.	Pomiar wchodzi w zakres dostawy urządzenia

*Źródło: Opracowanie własne.*

W tabeli nr 12 określono podstawową aparaturę i urządzenia pomiarowe, przewidziane w ciągu technologicznym oczyszczalni po modernizacji. Na etapie projektu należy uzupełnić zestawienie o wszystkie punkty pomiarowe zapewniające prawidłową pracę nowego układu technologicznego oczyszczalni wraz z NSS.

Zamawiający wymaga, aby zastosowana aparatura i urządzenia pomiarowe były sprawdzone w podobnych aplikacjach w porównywalnych warunkach klimatycznych, a także dobrane w taki sposób, aby zminimalizować nakład prac eksploatacyjnych. Oczekuje się również zapewnienia odpornego na wpływ ścieków przemysłowych z wysoką zawartością tłuszczu, automatycznego czyszczenia urządzeń optycznych przy pomocy wycieraczki. Pożądany jest również bieżący dostęp do informacji o zbliżających się pracach eksploatacyjnych, ostrzeżeniach i błędach urządzeń w celu zapewnienia poprawnej realizacji algorytmów systemu SCADA i NSS.

W przypadku gdy powyższy zakres Wykonawca uzna za niewystarczający dla uzyskania wymaganego efektu ekologicznego, winien go rozszerzyć o niezbędne jego zdaniem urządzenia i układy a koszty z tym związane ująć w cenie ofertowej.

Zamawiający oczekuje, iż w ramach kompleksowej instalacji AKPiA do układu podłączone będą wszystkie urządzenia techniczne niezbędne dla zapewnienia ciągłości pracy w całym ciągu technologicznym oczyszczalni. Podłączenie urządzeń technicznych do instalacji AKPiA powinno odbywać się dwustopniowo:

- stopień 1 – urządzenia podłączone do zlokalizowanych w pobliżu obiektu technologicznego lub urządzenia, lokalnych punktów sterowania z których można dokonywać zarówno włączenia lub odłączenia urządzenia jak i zmian nastaw poziomu pracy.
- stopień 2 – sygnały z lokalnych punktów sterowania są przesyłane do Centralnej Sterowni gdzie są przetwarzane w celu zwizualizowania przebiegu pracy całego



ciągu technologicznego oczyszczalni. Jednocześnie z poziomu Centralnej Sterowni również może być możliwe dokonywanie włączenia lub odłączenia wszystkich urządzeń w całym ciągu technologicznym oczyszczalni jak i zmian nastaw poziomu pracy tych urządzeń.

Zamawiający oczekuje, iż w normalnym stanie pracy oczyszczalni bieżące sterownia urządzeniami technologicznymi odbywać się będzie z Centralnej Sterowni, zaś z poziomu lokalnych punktów sterowania możliwe będzie dokonywanie tylko bieżących korekt. Z poziomu centralnej sterowni ma być możliwość aktywacji modułów NSS optymalizacji procesów technologicznych w oparciu o przekazywane „on-line” dane z wybranych (przedstawionych w tabeli nr 12) punktów pomiarowych parametrów technologicznych.

Zamawiający oczekuje, iż w ramach Centralnego Systemu Sterowania archiwizowane i przechowywane będą co najmniej dane następujących parametrów:

- praca pomp w przepompowni głównej;
- poziom cieczy w przepompowni głównej;
- praca i wysterowanie dmuchaw;
- praca pomp osadu;
- stężenie tlenu w reaktorach;
- gęstość osadu w reaktorach;
- przepływ ścieków oczyszczonych;
- poziom cieczy w zbiorniku osadu.

Należy przewidzieć również:

- liczniki czasu pracy urządzeń;
- sygnalizację potrzeby inspekcji po zadanej ilości godzin pracy każdego urządzenia (wymiana oleju, filtrów itp.);
- archiwizację alarmów i zdarzeń;
- dla pomiarów napełnień możliwość zaznaczenia czterech poziomów dwa ostrzegawcze i dwa alarmowe i zakres minimalny (histerezę) o który musi się różnić załączenie alarmu i jego wyłączenie, aby uniknąć wielokrotnej sygnalizacji alarmu, gdy pomiar jest na granicy i co chwilę ją przekracza (wahania związane np. z napowietrzaniem);
- tekstowe raporty dobowe, miesięczne i roczne (przepływ + wybrane inne archiwizowane parametry);
- możliwość wyłączenia z automatyki, załączenia ręcznego oraz sygnalizacji awarii każdego z urządzeń;
- uzgodnienie z technologiem algorytmu pracy każdego z urządzeń (uzależnienia od wskazań sond + warunki czasowe + uzależnienia od czasu rzeczywistego itp. itd.);
- możliwość powstania innych, nie ujętych w tym dokumencie funkcjonalności, które wynikną ze szczególnych dla tego przypadku sytuacji.

### 6.2.36. Stacja TRAF0

Zamawiający oczekuje, iż w ramach kontraktu, Wykonawca w ramach Projektu Wstępnego sporządzi bilans zapotrzebowania mocy elektrycznej modernizowanej oczyszczalni, zaś w Stacji TRAF0 zostaną zrealizowane niżej wymienione roboty budowlano-montażowe:

- wymiana co najmniej 1 transformatora z 2 transformatorów zasilających oczyszczalnię. Ostateczne zatwierdzenie który z transformatorów będzie podlegał wymianie będzie dokonane na etapie Projektu Wstępnego sporządzonego przez wybranego Wykonawcę. Modernizacja (będących w Zarządzie Zamawiającego) pól Rozdzielni WN w stacji TRAF0;
- wymiana rozdzielni NN w stacji TRAF0. Zamawiający przewiduje, że nowa Rozdzielnia niskiego napięcia zostanie zainstalowana w pomieszczeniu po zdemontowanym starym agregacie prądotwórczym;
- likwidacja starego agregatu prądotwórczego wraz z emitorem spalin.

Pomieszczenia Stacji TRAF0 w których będą montowane nowe urządzenia muszą być dostosowane do wymogów technologicznych i eksploatacyjnych tych urządzeń.

### 6.2.37. Myjka Samochodów Ciężarowych

W celu zapobiegania przenoszenia nieczystości na kołach samochodów opuszczających teren oczyszczalni należy zainstalować myjkę kół samochodów ciężarowych umożliwiającą ich wymycie przed ich wyjazdem na drogę publiczną. Urządzenie powinno pozwolić na umycie kół i fartuchy błotników oraz podwozia wszystkich typów pojazdów jakie będą poruszały się po terenie oczyszczalni.

#### Opis działania

Mycie kół (strony zewnętrznej, wewnętrznej oraz bieżników) i podwozi odbywa się w trakcie wolnego przejazdu pojazdu przez myjnię. Na myte koła i podwozie podawana jest duża ilość wody. Woda jest w obiegu zamkniętym. Ubytek powinien być uzupełniany automatycznie z instalacji wody technologicznej (wskazane jest wykorzystanie wody opadowej czystej, lub brudnej po podczyszczeniu). Szlam powinien sedymentować w zbiorniku podzielonym na 2 komory: sedymentacyjną i pompową. Oczyszczona woda przelewa się do części pompowej zbiornika i podawana jest ponownie na koła. Szlam usuwany jest z zbiornika za pomocą przenośnika zgrzeblowego lub równoważnego i zbierany do podstawionego kontenera samowyładowczego.

Myjnia powinna być wyposażona w autonomiczny system sterowania pracą z możliwością doboru optymalnych parametrów mycia pojazdów, takich jak czas mycia czy użycie flokulantów.

### 6.2.38. Kontenerowy Agregat Prądotwórczy

Zamawiający oczekuje, że kontenerowy agregat prądotwórczy będzie spełniał następujące założenia:

- jego moc zapewni zasilanie urządzeniom technicznym oczyszczalni niezbędnym do zapewnienia ciągłego przepływu przez oczyszczalnię, ale nie jest wymagane podtrzymanie procesu oczyszczania ścieków. Zamawiający szacuje, iż minimalna moc agregatu prądotwórczego musi wynosić 300 kW<sub>e</sub>. Ostateczne zatwierdzenie mocy

agregatu prądotwórczego będzie dokonana na etapie Projektu Wstępnego sporządzonego przez wybranego Wykonawcę;

- agregat prądotwórczy powinien posiadać zbiornik paliwa (olej napędowy) pozwalający, w przypadku braku zasilania zewnętrznego, na nieprzerwaną pracę agregatu przez minimum 6 godzin;
- agregat prądotwórczy będzie zlokalizowany na osobnej żelbetowej płycie fundamentowej;
- agregat prądotwórczy powinien być wyposażony w emiter spalin który zapewni, iż emitowane spaliny nie utrudnią pracy, ani nie spowodują zadymienia najbliższych położonych obiektów technologicznych;
- Zamawiający dopuszcza, iż emiter spalin będzie bezpośrednio zintegrowany z kontenerem osłonowym, lub będzie wykonany jako wolnostojący na osobnej żelbetowej płycie fundamentowej;
- Na kominie zostaną zainstalowane konieczne króćce pozwalające na prowadzenie badań emisji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

### **6.2.39. Wymagane parametry energetyczne**

Instalacja zostanie zaprojektowana i zrealizowana tak, aby osiągać maksymalną wydajność energetyczną przy spełnieniu wymagań wydajności, parametrów produktu końcowego oraz stabilności i niezawodności procesu technologicznego.

### **6.2.40. Wymagania dotyczące ochrony przed hałasem**

Nowe i modernizowane budynki powinny zostać zaprojektowane i zrealizowane w sposób gwarantujący ochronę przed hałasem zarówno pracowników eksploatacji, jak otoczenia obiektów. Poziom ochrony przed hałasem powinien gwarantować spełnienie obowiązujących przepisów bez wymogu stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy czasie ekspozycji odpowiadającym czasowi trwania codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych instalacji.

Ochrona przed hałasem zostanie zapewniona przez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu oraz w koniecznych przypadkach poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych.

#### *Wymagane parametry emisji hałasu:*

1. Wykonawca zagwarantuje, że instalacja mechanicznego oczyszczania ścieków, stacja dmuchaw, stacji mechanicznego odwadniania osadów oraz chemicznej stabilizacji osadów spełni wymagania w zakresie emisji hałasu określone przez obowiązujące akty prawne, w tym w szczególności Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 r. w sprawie wartości progowych poziomów hałasu.
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. (Dz.U. 1997 Nr 120 poz. 826, tekst jednolity Dz.U. 2014 poz. 112).

## **7. WYMOGI DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA**

### **7.1. ZAKRES DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ**

W ramach realizacji Kontraktu Wykonawca opracuje kompletną Dokumentację projektową niezbędną do wykonania i ukończenia Robót objętych niniejszym PFU.

Dokumentacja projektowa będzie obejmowała w szczególności następujące dokumenty:

1. Mapy do celów projektowych;
2. Operat geologiczny;
3. Przed przystąpieniem do opracowania Projektu Budowlanego Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu opracowania koncepcyjnego (Projektu wstępnego) obejmującego co najmniej:
  - a) podstawowe obliczenia technologiczne i procesowe;
  - b) wstępny dobór maszyn i urządzeń z wskazaniem preferowanego producenta,
  - c) schemat technologiczny wraz z planem sytuacyjnym z naniesioną proponowaną lokalizacją obiektów;
4. Operat wodnoprawny do celów uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków oczyszczonych do odbiornika;
5. Projekt budowlany dla obiektów wymagających uzyskania pozwolenia na budowę;
6. Projekt wykonawczy w zakresie koniecznym dla wybudowania obiektu oraz dobrego poznania obiektu przez przyszłego eksploatatora ze szczególnym uwzględnieniem elementów zakrytych;
7. Dokumentację powykonawczą, wraz ze sprawozdaniem z rozruchu oczyszczalni ścieków;
8. Instrukcje eksploatacji i konserwacji obiektów oczyszczalni;
9. Plan rozruchu oczyszczalni i szkoleń personelu.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest opracować harmonogram rzeczowo-finansowy budowy oraz wszelkie dokumenty niezbędne do prawidłowego rozliczenia uzyskanego dofinansowania ze środków UE.

## **7.2. FORMAT DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ**

### **7.2.1. Wydruki**

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres dokumentacji projektowej w znormalizowanym rozmiarze. Obliczenia i opisy powinny być dostarczone na papierze formatu A4.

#### **7.2.1.1. Dokumentacja w formie elektronicznej**

Zamawiający oczekuje aby wszelkie programy użytkowe wykorzystywały najbardziej popularny system operacyjny MS firmy Microsoft, a jednocześnie tylko w bardzo uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza do stosowania systemu operacyjnego Mac OS firmy Apple. Dla systemów serwerowych Zamawiający dopuszcza stosowanie systemu Linux.

Wersja elektroniczna dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

1. Rysunki, schematy, diagramy – format podstawowy obsługiwany przez aplikację komputerowego wspomaganie projektowego (CAD) oraz pomocniczy obsługiwany przez aplikacje PDF;
2. Opisy, zestawienia, specyfikacje – format obsługiwany przez aplikacje będące edytorami tekstu, lub programami do obsługi arkuszy kalkulacyjnych ;
3. Harmonogramy – format podstawowy obsługiwany przez aplikację do wspomaganie zarządzania projektami, zasobami, czasem oraz finansami projektu oraz pomocniczy obsługiwany przez aplikacje PDF.

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej zostanie przedstawiona w formie zapisu na płytach CD.

#### **7.2.1.2. Liczba egzemplarzy**

O ile nie podano inaczej w wymaganiach szczegółowych w punkcie 7.3., dokumentację projektową należy dostarczać w 3 egzemplarzach w wersji drukowanej i w 4 egzemplarzach w wersji elektronicznej na płycie CD. Każdy egzemplarz zostanie odpowiednio oznakowany. Wykonawca przygotuje i uzgodni z Zamawiającym tabelę przekazania dokumentacji dla wszystkich jej stadiów, która określać będzie odbiorców poszczególnych egzemplarzy dokumentacji.

## **7.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ**

### **7.3.1. Wymagania podstawowe**

Wykonawca sporządzi odpowiednią dokumentację projektową w taki sposób, że Roboty według niej wykonane będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone. Za ostateczny, prawidłowy dobór urządzeń i instalacji odpowiada Wykonawca, jednak przyjęte rozwiązania muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego lub przez Inżyniera Kontraktu z upoważnienia Zamawiającego.

Projekt musi uwzględniać najnowsze rozwiązania techniczne. Jakikolwiek rozwiązanie, które może w przyszłości powodować problemy z eksploatacją i utrzymaniem obiektów wynikające z oferowanego taniego wykonania nie będzie zaakceptowane.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego na podstawie analizy wieloletnich danych archiwalnych oraz uwzględni plany rozwoju aglomeracji.

Wykonawca jest zobowiązany do bieżących konsultacji, w każdej fazie realizacji dokumentacji projektowanych, rozwiązań z Zamawiającym, oraz dokonywania uzgodnień branżowych.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument nie spełnia wymagań Kontraktu.

W szczególności Wykonawca uzyska i utrzyma ważność wszelkich wymaganych zgodnie z polskim prawem uzgodnień, map, certyfikatów, opinii i decyzji administracyjnych niezbędnych dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia, uzyskania pozwolenia na użytkowanie oraz rozpoczęcia eksploatacji obiektów oczyszczalni.

### **7.3.2. Projektanci**

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

### **7.3.3. Trwałość projektowanych elementów**

Projektowana trwałość stałych elementów powinna być zgodna z polskimi normami. Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu prac budowlanych, obejmujące między innymi najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne czy warunki klimatyczne.

#### **7.3.4. Projekt wstępny**

Nie później niż 2 miesiące od podpisania Kontraktu Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji opracowany Projekt Wstępny zawierający:

- ostateczną koncepcję lokalizacji poszczególnych budynków i obiektów technologicznych w formie Planu Zagospodarowania Terenu;
- podstawowe obliczenia technologiczne i procesowe;
- wstępny dobór maszyn i urządzeń z wskazaniem preferowanego producenta,
- założenia architektoniczne i konstrukcyjne poszczególnych budynków i obiektów technologicznych wraz z lokalizacją podstawowych urządzeń technicznych.

Jako wynik przeprowadzonych obliczeń Wykonawca winien dla poszczególnych obiektów technologicznych podać niezbędne do osiągnięcia wymaganego efektu technologicznego parametry takie jak wymiary i pojemności czynne, natężenia przepływów (zakresy) itp. Do obliczeń Wykonawca dołączy schemat technologiczny. Projekt Wstępny po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stanie się wytycznymi do których Wykonawca zobowiązany będzie zastosować się przy sporządzaniu Projektu budowlanego i wykonawczego.

#### **7.3.5. 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, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1186) i w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1935).

Ponadto Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia konieczne do właściwego zaprojektowania i wykonania obiektu, w szczególności:

1. zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
2. zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy,

które są niezbędne dla zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o pozwolenie na budowę.

Wykonawca nie później niż 4 miesiące od podpisania Kontraktu złoży do właściwego Urzędu Wniosek o wydanie Decyzji Pozwolenia na budowę.

#### **7.3.6. Projekt wykonawczy**

Projekt wykonawczy zostanie sporządzony w zakresie niezbędnym do sprawnego przeprowadzenia prac i wybudowania obiektów zgodnie z normami celem, któremu ma służyć. Projekt obejmował będzie rysunki, opisy i szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) Urządzeń i Materiałów.

Projekt wykonawczy będzie sukcesywnie opiniowany i zatwierdzany przez Inżyniera. Wykonawca nie później niż 8 miesięcy od podpisania Kontraktu złoży do Inżyniera ostatnie tomy Projektu wykonawczego.

### **7.3.7. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Dokumentacji projektowej, a ich treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane. Będą one obejmować także geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Dokumentacja powykonawcza sporządzona i przekazana będzie Zamawiającemu w 3 egzemplarzach w formie wydruków oraz w 4 egzemplarzach w formie elektronicznej.

Dokumentacja powykonawcza będzie sporządzana dwuetapowo:

- etap 1 – Dokumentacja Powykonawcza sporządzona na zatwierdzonym Projekcie Budowlanym, wraz z wszystkim załącznikami niezbędnymi do złożenia przez Zamawiającego formalnego Wniosku o wydanie pozwolenia na użytkowanie dla wybudowanej oczyszczalni;
- etap 2 – Dokumentacja Powykonawcza sporządzona na Projekcie Wykonawczym, wraz z wszystkim załącznikami niezbędnymi do przystąpienia przez Zamawiającego do Odbioru Końcowego wybudowanej oczyszczalni.

Jeżeli w trakcie procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną jakiegokolwiek zmiany w obiekcie, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych z zatwierzonego Projektu Budowlanego tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym dla etapu 2 powyżej.

### **7.3.8. Dokumentacje rozruchu**

Wszelka dokumentacja wykonawcza niezbędna do przeprowadzenia wszystkich prac rozruchowych, oraz powykonawcza potwierdzająca prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług, a w tym:

1. plan rozruchu oczyszczalni,
2. instrukcje obsługi i konserwacji,
3. instrukcje bhp i ochrony pożarowej,
4. instrukcje urządzeń energetycznych,
5. sprawozdanie z rozruchu oczyszczalni.

#### Program rozruchu

Program rozruchu zawierać będzie szczegółowy zakres, przebieg i wymagania rozruchu. Zamawiający oczekuje, iż próby końcowe (próby odbiorowe) powinny być podzielone na trzy etapy:

- Etap I Próby rozruchowe (rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny)
- Etap II Próba eksploatacyjna wszystkich ciągów technologicznych przeprowadzona pod pełnym obciążeniem przez okres 30 dni. Ten etap prób odbiorowych musi być przeprowadzany bez używania Nadrzędnego Sytemu Sterowania. Etap ten musi zakończyć się protokołarnym potwierdzeniem osiągnięcia przez oczyszczalnie ścieków wszystkich wymaganych Kontraktem parametrów technologicznych w zakresie jakości ścieków na odpływie oraz wytworzonego produktu wynikowego dostarczonej technologii w zakresie chemicznej stabilizacji osadów ściekowych



- Etap III Prób eksploatacyjnych Nadrzędnego Systemu Sterowania. Prace odbiorowe będą polegały na weryfikacji spełnienia określonych przez Zamawiającego warunków w zakresie poprawy parametrów technologicznych i czynników eksploatacyjnych elementów ciągu technologicznego objętych zakresem Nadrzędnego Systemu Sterowania (np. obniżenia zużycia energii elektrycznej w systemie napowietrzania), w stosunku do tych parametrów określonych w ramach odbiorowego Etapu II.

Program rozruchu przygotuje Wykonawca i przedłoży Zamawiającemu do przeglądu i zatwierdzenia w 4 egzemplarzach w terminie na 30 dni przed datą rozpoczęcia rozruchu według aktualnego Harmonogramu Robót. Program rozruchu zawierać będzie wszystkie szczegółowo opisane czynności, niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu rozruchu oczyszczalnia mogła zostać uznana za niezawodnie działającą. Program rozruchu wymaga pozytywnego zaopiniowania ze strony Zamawiającego. Zamawiający oddeleguje do rozruchu przysyłanych pracowników oczyszczalni w celu ich przeszkolenia i zapoznania z obiektem.

Wykonawca zawrze w Programie rozruchu wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń i instalacji oraz planowany harmonogram rozruchu. W każdym przypadku Program rozruchu uwzględniać będzie wymagania Kontraktu, a w szczególności zawarte w niniejszym PFU oraz projekcie budowlanym. Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań Kontraktu, Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia Programu zgodnie z warunkami Kontraktu Dokumentacje Techniczno Ruchowe (DTR) Urządzeń

Dla każdego rodzaju Urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim, które będą obejmować:

Część rysunkową obejmującą:

1. schematy procesu i instalacji;
2. kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału z jakiego zostały wykonane;
3. rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem Urządzenia;
4. opis wszystkich komponentów/jednostek Urządzeń/systemów i ich części;
5. certyfikaty (certyfikaty materiałów, certyfikaty prób etc.);
6. schemat połączeń elektrycznych;
7. specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem.

Część opisową - montażową obejmującą opis:

1. wymagań dotyczących instalacji;
2. wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania;
3. zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.

Część opisową - obsługową obejmującą opis:

1. obsługi;
2. konserwacji;
3. naprawy.

Inne dokumenty wymagane dla danego urządzenia przez niniejsze Wymagania Zamawiającego.

### Instrukcja obsługi i konserwacji

Nie później niż sześć miesięcy przed ukończeniem Robót Wykonawca powinien przekazać Zamawiającemu do przeglądu tymczasową Instrukcję obsługi i konserwacji (w języku polskim, w sześciu egzemplarzach), dotyczącą całości Robót.

Nie później niż dwa miesiące po Przejęciu Robót przez Zamawiającego, Wykonawca przekaże Zamawiającemu ostateczną formę Instrukcji odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam gdzie będzie to konieczne.

Wykonawca ma obowiązek dostarczenia sześciu wydrukowanych egzemplarzy ostatecznej Instrukcji obsługi i konserwacji, w języku polskim. Dodatkowo Zamawiający otrzyma również Instrukcję w wersji elektronicznej na CD-ROM (6 szt.), tożsamą z egzemplarzami wydrukowanymi.

Wszystkie uzupełnienia, zmiany lub skreślenia, których może zażądać Zamawiający po doświadczeniach uzyskanych podczas trwania robót oraz w trakcie rozruchu, winny być ujęte w wyżej wymienionych sześciu egzemplarzach Instrukcji obsługi i konserwacji w postaci stron uzupełniających lub zastępczych, a koszt wprowadzenia tych poprawek jest w zakresie Ceny Kontraktowej.

Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać w szczególności:

1. wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada instalacja i każdy z jej elementów składowych,
2. opis trybu działania wszystkich systemów,
3. schemat technologiczny instalacji,
4. plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu robót,
5. rysunki przedstawiające rozmieszczenie Urządzeń,
6. pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
7. instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączenia dla instalacji i wszystkich elementów składowych,
8. specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia, zweryfikowanych podczas rozruchu,
9. procedury przestawień sezonowych (jeżeli występują),
10. procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
11. procedury lokalizowania awarii,
12. 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,
13. zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji systemów,
14. harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych,
15. listę zalecanych smarów i ich równoważników,

16. listę normalnych pozycji zużywalnych,
17. 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,
18. ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitów operatora i sterowników programowalnych,
19. schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych pomiędzy pulpitem operatora, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami,
20. Wykonawca ma ponadto obowiązek przekazania oprogramowania narzędziowego oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla użytkownika,
21. certyfikaty prób 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 i w zakresie w jakim jest to wymagane.

Instrukcja zostanie dostarczona w rozmiarze A4, z ponumerowanymi stronami, w segregatorach w twardej oprawie, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 będą składane i gromadzone w okładkach w taki sposób by możliwe było ich rozłożenie bez konieczności wyjmowania z segregatora.

Tymczasowe instrukcje powinny być tego samego formatu, co instrukcje ostateczne z tymczasowymi wkładkami w przypadku pozycji, których nie można sfinalizować do czasu rozruchu i wykonania testów parametrów eksploatacyjnych.

#### **7.4. PRZEGLĄD DOUMENTACJI PROJEKTOWEJ**

Przed wystąpieniem o wydanie Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu i Inżynierowi do przeglądu po 1 egzemplarzu w języku polskim Projektu Budowlanego. Po zatwierdzeniu przez Zamawiającego, odpowiednio oznakowany 1 egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy. Wykonawca winien przedkładać Zamawiającemu i Inżynierowi do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

Niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia elementów oczyszczalni. Dokumenty te podlegają będą przeglądowi i zatwierdzeniu przez Zamawiającego zgodnie z Warunkami Ogólnymi Kontraktu.

Przed wystąpieniem o wydanie Pozwolenia na Użytkowanie, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu i Inżynierowi do przeglądu po 1 egzemplarzu w języku polskim Dokumentacji Powykonawczej sporządzonej na zatwierdzonym Projekcie Budowlanym. Po zatwierdzeniu przez Zamawiającego, odpowiednio oznakowany 1 egzemplarz tej Dokumentacji Powykonawczej podlega zwrotowi do Wykonawcy.

## **7.5. POZWOLENIE NA BUDOWĘ**

Po akceptacji dokumentów zgodnych z punktem 7.4 Wykonawca wystąpi do właściwego organu o wydanie pozwolenia na budowę lub zgłosi zamiar prowadzenia robót dla elementów nie wymagających pozwolenia na budowę.

Zamawiający udzieli Wykonawcy pełnomocnictwa do reprezentowania go w trakcie uzyskiwania wszelkich pozwoleń i decyzji.

4 egz. kompletnej dokumentacji projektowej wraz z ostatecznym pozwoleniem na budowę mają zostać przekazane Zamawiającemu.

Po uzyskaniu Decyzji Pozwolenia na budowę Wykonawca przekaże 1 komplet zatwierdzonego Projektu budowlanego dla Zamawiającego i Inżyniera.

# WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## 8. WWIORB – WYMAGANIA OGÓLNE

### 8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Organizacja Robót musi być przystosowana do zachowania ciągłej pracy dotychczasowego ciągu technologicznego oczyszczalni Koło pod pełnym obciążeniem w warunkach klimatycznych i środowiskowych, występujących na terenie tj. w zakresie temperatur powietrza +50 do -35°C.

#### 8.1.1. Określenie i skróty

Wszelkie określenia używane w niniejszym PFU są zgodne z Prawem Budowlanym i przepisami wykonawczymi, Polskimi Normami i Europejskimi Normami zharmonizowanymi. Ponadto poniższe określenia i skróty należy rozumieć następująco:

1. stal odporna na korozję (stal nierdzewna austenityczna) – stal o parametrach wg PN-EN 10088:1998 (0H18N9 wg PN-71/H-86020) lub równoważna,
2. klasa betonu – symbol literowo-liczbowy C fck,cyl/ fck,cube (np. C16/20) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie,
3. Podstawę klasyfikacji zgodnie z normą PN-EN 206-1 stanowi wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie określana w MPa w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150mm i wysokości 300mm (fck,cyl) lub na próbkach sześciennych o boku 150mm (fck,cube),
4. Jeżeli w WWIORB/rysunkach jest mowa o betonie oznaczonym za literą B i symbolem cyfrowym (wg. nieobowiązującej normy PN-B-06250) należy przez to rozumieć beton klasy C fck,cube. Np. oznaczenie B20 odpowiada klasie betonu C16/20,
5. Warunki – warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
6. AKPiA – aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka,
7. BHP – bezpieczeństwo i higiena pracy,
8. BIOZ – Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia,
9. CS – Centralna Sterownia,
10. dn – oznacza wymiar w przybliżeniu równy średnicy wewnętrznej rury w milimetrach,
11. DTR – dokumentacja techniczno-ruchowa,
12. IP – stopień ochrony (szczelności) obudowy urządzenia elektrycznego,
13. NN – niskie napięcie,
14. P.POŻ – przeciwpożarowy,
15. PFU – Program Funkcjonalno – Użytkowy,
16. PZJ – program zapewnienia jakości,
17. SN – średnie napięcie,
18. WWIORB – warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

### **8.1.2. Przystąpienie do robót**

Budowa obiektów i doposażenie oczyszczalni może nastąpić wyłącznie na podstawie projektów opracowanych przez uprawnionych projektantów, uzgodnionych przez Zamawiającego z ostateczną, prawomocną decyzją właściwego organu (pozwoleniem na budowę).

Wykonawca zapewni zawarcie umów ubezpieczeniowych i przyjmie ryzyko związane z nieprawidłowym działaniem w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu od następstw związanych z budową.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej dokumentacji budowy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane oraz ogólnymi Warunkami Kontraktu FIDIC (żółta książka).

#### **8.1.2.1. Organizacja Robót**

Wykonawca wykona i uzgodni z Zamawiającym i Inżynierem Kontraktu projekt technologii organizacji oraz Harmonogram Robót budowlanych. Zamawiający wymaga aby dokumenty powyższe były zatwierdzone przed rozpoczęciem prac budowlanych.

Harmonogram Robót musi zawierać harmonogramy realizacyjne prac budowlano-montażowych wraz z dostawą podstawowych urządzeń technologicznych oraz harmonogram rzeczowo-finansowy dla całości inwestycji objętej dokumentacją budowlaną. Przez cały okres realizacji prac budowlanych, na wniosek Inżyniera Kontraktu, Wykonawca będzie sporządzał aktualizacje Harmonogramu Robót, tak aby odpowiadał on rzeczywistemu stanowi realizacji inwestycji.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca przewidział taki Harmonogram Robót, który zapewni Zamawiającemu możliwość prowadzenia ciągłej i niezakłóconej eksploatacji Zakładu.

Zamawiający wymaga aby harmonogramy realizacyjne prac budowlano-montażowych wraz z dostawą podstawowych urządzeń technologicznych był sporządzony w programie do wspomagania zarządzania projektami zgodnym ze standardami opisanymi w pkt. 7.2.1.1.

Szczegółową zawartość Harmonogramu Robót oraz zasady współpracy Stron w zakresie tego Harmonogramu zawiera klauzula 8.3 Szczegółowych Warunków Kontraktu (Program).

#### **8.1.2.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, np. kable, rurociągi, sieci itp., powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeśli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach

i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

Opłaty za nadzory obce poniesie Wykonawca.

- Przy zabezpieczeniu interesów osób trzecich Wykonawca uwzględni w szczególności: Klauzulę 4.8 Ogólnych Warunków Kontraktu wraz z jej modyfikacjami dokonanyymi w Szczegółowych Warunkach Kontraktu,
- Klauzulę 4.22 Ogólnych Warunków Kontraktu,
- Klauzulę 6.6 Ogólnych Warunków Kontraktu, Klauzulę 6.7 Ogólnych Warunków Kontraktu, Klauzulę 6.11 Ogólnych Warunków Kontraktu,
- Klauzulę 18 Ogólnych Warunków Kontraktu wraz z jej modyfikacjami dokonanyymi w Szczegółowych Warunkach Kontraktu.

### **8.1.2.3. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek podejmować stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jej terenem, a także do wymogów wynikających z Klauzuli 4.18 Ogólnych Warunków Kontraktu wraz z jej modyfikacjami dokonanyymi w Szczegółowych Warunkach Kontraktu. Wykonawca będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Zamawiający zobowiązuje Wykonawcę do wdrożenia postanowień decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, dotyczących fazy jego budowy oraz eksploatacji.

#### **8.1.2.3.1. Gospodarka odpadami**

Odpady należące do Wykonawcy nie mogą być usuwane w sposób dowolny. Wymagane jest poczynienie stosownych kroków, mających na celu ich usuwanie na legalne składowisko, odpowiednie dla usuwanych odpadów. Odpady inne niż niebezpieczne i obojętne oraz odpady obojętne – na składowisko komunalne, odpady niebezpieczne – należy gromadzić w zamkniętym pomieszczeniu na zasadach ogólnie obowiązujących dla tej grupy odpadów, odpowiednio oznaczać każdą partię, a po zebraniu ilości transportowej – usuwać do zakładu przerobu odpadów niebezpiecznych na podstawie odpowiedniej umowy. Niedopuszczalne jest wrzucanie odpadów do czasowych wykopów przed ich zasypaniem. Jeżeli jest to tylko możliwe, lokalne urządzenia do odzysku odpadów powinny zostać zbadane i odpowiednio zaadaptowane.

Drogi publiczne, prowadzące do terenu budowy i będące wykorzystywane jako drogi dojazdowe, powinny być utrzymane w czystości i porządku, wolne od odkładów i śmieci. Obowiązkiem Wykonawcy w okresie Umowy, w porozumieniu z Zamawiającym, eksploatującym Zakład, będzie ich regularne zamiatanie i zmywanie.

W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunku utrzymania terenu w czystości w okresie realizacji Umowy, Inżynier zatrudni stronę trzecią do wykonania prac porządkowych a kosztami wykonania tej usługi obciąży Wykonawcę.

#### **8.1.2.3.2. Obniżanie poziomu hałasu**

Prowadzenie robót objętych umową powinno się wiązać z ograniczeniem poziomu hałasu przy wykonywaniu poszczególnych robót. Wykonawca powinien osiągnąć minimalizację poziomu hałasu poprzez stosowanie możliwie najmniej głośniejszych maszyn i urządzeń, wyposażonych w sprawne tłumiki. Poziom ekspozycji na hałas nie powinien przekraczać wartości dopuszczalnej określonej w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 05 sierpnia 2005 r. (Dz.U. 2005 nr 157 poz.1318 wraz z późniejszymi zmianami), to jest 80 dB w 8-o godzinny dzień pracy.

#### **8.1.2.3.3. Wykonywanie pracy w sposób ciągły**

Jeżeli z dokumentacji wykonawczej lub w opinii Inżyniera Kontraktu z jakiegokolwiek uzasadnionego powodu konieczne jest prowadzenie robót w sposób ciągły (przez 24 godziny na dobę) wówczas zarządzi on taki sposób pracy. Przed rozpoczęciem prac w trybie 24 godzin na dobę Wykonawca dokona wszystkich wymaganych przepisami prawa uzgodnień w zakresie prac w trybie nocnym. Praca w takim trybie ma być zorganizowana w sposób minimalizujący negatywny wpływ na otoczenie (hałas, oświetlenie, itd.).

#### **8.1.2.3.4. Używanie sprzętu budowlanego i urządzeń podnoszących, zagrożenia**

Operatorzy maszyn i sprzętu pracującego przy realizacji zadania winni legitymować się odpowiednimi świadectwami kwalifikacyjnymi, uprawniającymi do pracy i obsługi.

Pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia, które nie wymagają specjalnych uprawnień winni przejść stanowiskowe szkolenie BHP.

Wszystkie instrukcje stosowania i zalecenia producentów maszyn, urządzeń, sprzętu i materiałów stosowanych na budowie w okresie trwania Umowy, dotyczące BHP przy ich stosowaniu oraz użytkowaniu winny być bezwzględnie przestrzegane.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia bezpieczeństwa pracy wszystkim pracownikom podczas pracy maszyn i urządzeń, podczas używania narzędzi ręcznych zasilanych elektrycznie albo stosowania na budowie materiałów powodujących zagrożenie dla personelu. Maszyny i urządzenia podnoszące (dźwignice) muszą posiadać aktualne świadectwa Dozoru Technicznego. Zawiesia, trawersy, liny, łańcuchy itp. osprzęt winien posiadać odpowiednie świadectwa jakości a ich stan techniczny nie może powodować zagrożenia dla osób i mienia. Świadectwa UDT dla urządzeń oraz świadectwa jakości dla sprzętu pomocniczego będą udostępnione do kontroli przez Inżyniera Kontraktu. Wszystkie części, mechanizmy, sprzęt, urządzenia i maszyny, zarówno umiejscowione jak i ruchome, łącznie z przyrządami kotwiącymi i mocującymi, winny mieć prawidłową konstrukcję i odpowiednią wytrzymałość oraz być sprawne i odpowiednio konserwowane.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zapewnienie właściwej obsługi i konserwacji w przepisanych terminach wszystkich wyżej wymienionych elementów.

#### **8.1.2.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy na terenie budowy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz uwzględniać w szczególności Klauzulę 4.8 Ogólnych Warunków Kontraktu wraz z jej modyfikacjami dokonanymi w Szczegółowych Warunkach Kontraktu oraz Klauzulę 6.7 Ogólnych Warunków Kontraktu



Wykonawca dostarczy na Plac Budowy i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na Placu Budowy.

Kierownik Budowy, zgodnie z art. 21 a ustawy Prawo Budowlane, (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1186) jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy) planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego planem BIOZ, na podstawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzonej przez projektanta.

Inżynier Kontraktu jest uprawniony i zobowiązany do kontroli sposobu przestrzegania przepisów BHP na terenie objętym Umową przez personel Wykonawcy i własny personel.

Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego powinni być przeszkoleni w zakresie BHP, stosownie do zakresu swoich obowiązków i odpowiedzialności.

Personel Wykonawcy oraz personel Inżyniera Kontraktu powinien być przeszkolony w zakresie BHP oraz posiadać świadectwo o przeszkoleniu.

Na stanowiskach pracy, na których jest to wymagane, personel Wykonawcy jak również personel jego Podwykonawców i Kooperantów oraz Inżyniera Kontraktu powinien posiadać książeczki zdrowia z aktualnymi wynikami okresowych badań i potwierdzeniem dopuszczenia do określonych prac.

Personel Wykonawcy jak również personel jego Podwykonawców i Kooperantów oraz Inżyniera Kontraktu winien być zaopatrzony w indywidualny sprzęt ochronny BHP, stosowny do wykonywanego zakresu prac.

Wszystkie maszyny, sprzęt i urządzenia powinny posiadać tabliczki znamionowe z podstawowymi informacjami, dotyczącymi BHP.

#### **8.1.2.5. Ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić plan ochrony przeciwpożarowej oraz plan ewakuacji na wypadek zagrożeń zgodnie z obowiązującym stanem prawnym w tym zakresie.

Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez Personel Wykonawcy jak również personel jego Podwykonawców i Kooperantów.

#### **8.1.2.6. Pierwsza pomoc**

Obowiązkiem Wykonawcy jest przygotowanie i utrzymanie w łatwo dostępnym miejscu na terenie objętym Umową odpowiedniego jakościowo i ilościowo wyposażenia pierwszej pomocy.

Wykonawca wyposaży pomieszczenia Inżyniera w odpowiedni jakościowo i ilościowo sprzęt pierwszej pomocy.

### **8.1.2.7. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy**

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania na terenie Placu Budowy zaplecza budowy. Teren lokalizacji zaplecza budowy należy uzgodnić z Inżynierem Kontraktu. Zaplecze budowy winno być zabezpieczone w odpowiednią ilość miejsca dla zapewnienia niezbędnego zaplecza biurowego i socjalno-bytowego.

Po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca na pozostałym placu ma wyznaczyć miejsca postojowe, a wyspy wokół miejsc parkingowych wymalować lub wyciąć nawierzchnię i posadzić zieleni lub zabrukować.

#### **8.1.2.7.1. Usytuowanie biur i innych obiektów związanych z wykonaniem umowy**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji plan zagospodarowania placu budowy z naniesionymi proponowanymi miejscami lokalizacji na terenie budowy:

- zaplecza administracyjnego Wykonawcy (biura),
- należących do Wykonawcy magazynów dostaw inwestorskich, magazynów materiałów budowlanych Wykonawcy, placu manewrowego i konserwacji sprzętu budowlanego, urządzeń do dozowania dowożonego z zewnątrz betonu, zaplecza do gromadzenia innych materiałów budowlanych,
- obszarów tymczasowego składowania nadmiaru gruntów z wykopów,
- tymczasowej myjni dla maszyn budowlanych oraz środków transportu które wyjeżdżają z placu budowy.

#### **8.1.2.7.2. Zaplecze biurowe z salą narad**

W ramach zaplecza biurowego wymaga się zapewnienia odpowiedniej ilości pomieszczeń biurowych służących niezakłóconej pracy personelu technicznego i administracyjno-biurowego Wykonawcy.

Zamawiający wymaga zorganizowania przez Wykonawcę sali narad zaplecza budowy, w której odbywać się będą posiedzenia rady budowy oraz narady robocze. Minimalna ilość miejsc siedzących ze swobodnym dostępem do stołu narad powinna wynosić 15.

W przypadku, gdyby zaplecze biurowe zlokalizowane było w jednym pomieszczeniu z zapleczem socjalnym należy zapewnić odrębne wejście do części biurowej, zlokalizowane z innej strony budynku niż wejście do części socjalnej.

#### **8.1.2.7.3. Zaplecze socjalno-bytowe**

Zaplecze budowy winno być wyposażone w odpowiednią część socjalno-bytową, zawierającą szatnie dla pracowników, węzeł sanitarny oraz pomieszczenia służące do przygotowania i spożywania posiłków przez Personel Wykonawcy. Ilość i wielkość pomieszczeń socjalnych powinna zapewnić swobodny pobyt Personelu Wykonawcy w tych pomieszczeniach.

Ilość i wielkość pomieszczeń w odrębnych szatniach dla mężczyzn i kobiet powinna być dostosowana do ilości pracowników wykonujących prace budowlano-montażowe oraz kierowców środków transportowych Personelu oraz zapewnić swobodny dostęp Personelu Wykonawcy do tych pomieszczeń. Szatnie mają mieć wydzieloną część czystą i brudną oraz bezpośredni dostęp z obydwu części do pomieszczeń z natryskami i umywalkami.

W pomieszczeniach do spożywania posiłków należy zapewnić taką ilość miejsc siedzących, aby wszyscy pracownicy spożywający jednocześnie posiłek mieli zapewnione miejsce

siedzące z dostępem do stołu. Pomieszczenie to winno być wyposażone w odpowiedni stół i urządzenia do przygotowania posiłków.

Ilość i wielkość pomieszczeń w odrębnych węzłach sanitarnych dla mężczyzn i kobiet powinna być dostosowana do ilości pracowników technicznych i administracyjno-biurowych Personelu Wykonawcy oraz zapewnić swobodny dostęp Personelu Wykonawcy do tych pomieszczeń. Dla pracowników wykonujących prace budowlano-montażowe oraz kierowców środków transportowych przewidziano korzystanie z toalet przenośnych.

#### **8.1.2.7.4. Toalety przenośne**

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wyposażył Plac Budowy w odpowiednią ilość toalet przenośnych dla swojego Personelu.

#### **8.1.2.8. Wymogi dotyczące warunków pracy Personelu Wykonawcy**

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zapewnił swojemu personelowi warunki pracy zgodne z wymaganiami stawianymi przez prawo pracy. Wymaga się zapewnienia odpowiednich warunków socjalnych i sanitarnych pracy, zapewnienia personelowi odpowiedniej odzieży ochronnej, zaopatrzonej w logo (nazwę) Wykonawcy, środków ochrony osobistej wymaganych przepisami prawa pracy oraz zapewnienia posiłków regeneracyjnych o odpowiedniej wartości kalorycznej oraz zimnych i gorących napojów w zależności od pory roku.

#### **8.1.2.9. Park maszynowy Wykonawcy**

Park maszynowy i sprzęt zastosowany do wykonania powinien posiadać wydajność gwarantującą terminową realizację i odpowiednią jakość wykonywanych robót. Park maszynowy i sprzęt powinien być sprawny, bezpieczny w obsłudze i użytkowaniu oraz mieć zapewnioną obsługę serwisową. Pojazdy winny posiadać ważne dokumenty rejestracyjne, potwierdzające pozytywny wynik badania technicznego a dźwignice i urządzenia ciśnieniowe ważne świadectwo Dozoru Technicznego.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem potrzebnym do realizacji robót budowlano-montażowych. Zamawiający oczekuje, iż liczba i wydajność sprzętu zaangażowanego do realizacji Robót będzie gwarantować przeprowadzenie Robót równocześnie na 2-3 obiektach, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie oraz wskazaniami Inżyniera tak aby zagwarantować zakończenie Robót w terminie przewidzianym Kontraktem

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za właściwy dobór, wydajność i ilość należącego do niego i jego podwykonawców parku maszynowego i sprzętu. Inżynier powinien zatwierdzić rodzaj, wydajność, ilość i normatywny czas wykorzystania maszyn i sprzętu na terenie objętym Umową.

Inżynier ma prawo wstrzymania lub wycofania zgody na użycie maszyn i sprzętu, które w jego opinii mogą stanowić niebezpieczeństwo lub niedogodność dla obsługi, osób trzecich, przejeżdżających pojazdów albo znajdujących się w sąsiedztwie dróg i konstrukcji.

Inżynier może zarządzić wymianę lub przystosowanie maszyn i sprzętu, wywierającego negatywny wpływ na bezpieczeństwo obsługi, środowisko pracy lub otoczenie przez wytwarzanie nadmiernego hałasu, dymu, wycieki lub stwarzającego inne zagrożenia.

#### **8.1.2.10. Ogrodzenia, zabezpieczenie Placu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do jej ukończenia i przekazania Zakładu do eksploatacji.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, inne jeżeli wymagane.

Wykonawca zatrudni sprzątaczkę, dozorców i/lub pracowników ochrony, i inny personel, jeżeli wymagany.

Koszt zabezpieczenia Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i winien być włączony w cenę.

#### **8.1.2.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wymagane jest bieżące usuwanie z jezdni i chodników zanieczyszczeń ziemnych powodowanych ruchem samochodów budowy.

Wymagania powyższe dotyczą zarówno dróg wewnętrznych MZWiK jak i dróg publicznych i ulic zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie budowy.

Inżynier ma prawo zlecić wykonanie tych czynności w czasie i zakresie który uzna to za zasadne.

#### **8.1.2.12. Zabezpieczenie instalacji i urządzeń**

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeśli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

#### **8.1.2.13. Wymagania dotyczące właściwości materiałów budowlanych**

Materiały budowlane, stosowane w trakcie wykonywania Robót, mają spełniać wymagania przepisów Kraju, i posiadać dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881, tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 215 ) i posiadają wymagane parametry poświadczone świadectwami jakości dla dostarczanej partii materiałów budowlanych oraz stosowne certyfikaty, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia i inne jeżeli wymagane.

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu.

Wykonawca zapewni właściwy transport, składowanie i zabezpieczenie materiałów na Placu Budowy. Inżynier ma prawo zlecić wykonanie czynności naprawczych w zakresie składowania i zabezpieczenia materiałów w czasie i zakresie który uzna to za zasadne.

Przed rozpoczęciem prac opisanych w punktach 4.2.1 i 6.1.2 dla wszystkich materiałów i wyrobów budowlanych oraz urządzeń technologicznych Wykonawca przedłoży do Inżyniera stosowne Wnioski Materiałowe potwierdzające ich zgodność z wymaganiami przepisów prawa oraz Krajowego oraz wymogami projektu budowlanego, wykonawczego i technologicznego oraz uzyska akceptację Inżyniera i Zamawiającego dla złożonych Wniosków Materiałowych zgodnie z procedurą opisaną w Klauzulach 7.1-7.6 Ogólnych Warunków Kontraktu.

Przy wykonywaniu Robót opisanych w punktach 4.2.1 i 6.2.1 należy stosować wyroby budowlane spełniające wymagania określone w przepisach o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są:

- wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z przepisami:
  - wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
  - dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją podaną wyżej, mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływ na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej w fazie projektu budowlanego lub uzgodnionej z jednostką projektową, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Każda partia materiałów, dla których wymagany jest atest musi być dostarczona na budowę z takim dokumentem. Materiały posiadające atest mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli jakość materiału zostanie zakwestionowana jako niezgodna z wymaganiami Zamawiającego, to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **8.1.2.14. Zaopatrzenie Robót w media niezbędne do realizacji budowy**

Wykonawca jest zobowiązany własnym staraniem i na własny koszt doprowadzić do Placu Budowy, a następnie ponosić koszty zużycia elektryczności, wody, gazu i innych potrzebnych Wykonawcy mediów lub innych usług, chyba, że zdecyduje się skorzystać z infrastruktury Zamawiającego, na zasadach opisanych w dalszych akapitach niniejszego punktu 8.1.2.14. Obowiązek zapewnienie energii elektrycznej, wody, gazu, sprzętu, paliwa, instrumentów, robocizny, materiałów oraz odpowiednio kwalifikowanej i doświadczonej kadry obciąża Wykonawcę na wszystkich etapach Kontraktu, w tym również podczas:

- Prób według Klauzuli 7.4,
- Prób Końcowych według Klauzuli 9,
- Przejęcia Robót i Odcinków według Klauzuli 10.1,
- Przejęcia części Robót według Klauzuli 10.2,
- Prób eksploatacyjnych według Klauzuli 12 Warunków Kontraktu,
- a także na etapie usuwania wad i usterek w ramach Rękojmi za Wady lub Gwarancji Jakości.

W kwestii zaopatrzenia w wodę, odbiór ścieków i dostawy energii Zamawiający udostępni możliwość odpłatnego korzystania z infrastruktury technicznej będącej w posiadaniu Zamawiającego. W takim przypadku ustalone byłyby następujące warunki korzystania z infrastruktury technicznej:

- Woda technologiczna:

Opłata zgodnie z taryfą MZWIK obowiązującą w danym okresie rozliczeniowym dla podmiotów gospodarczych.

- Odprowadzenie ścieków bytowych:

Opłata zgodnie z taryfą MZWIK obowiązującą w danym okresie rozliczeniowym dla podmiotów gospodarczych.

- Energia elektryczna:

Opłata zgodnie z taryfą dostawcy dla MZWIK, obowiązującą w danym okresie rozliczeniowym.

- Telefon i Internet, radiokomunikacja:

Zamawiający może zapewnić przyłączenia do sieci telefonicznej oraz sieci Internet. Rozliczenie za korzystanie z usług telekomunikacyjnych następować będzie według taryf operatora obsługującego Zamawiającego.

Jedynie w przypadku odpadów komunalnych i budowlanych Zamawiający nie zapewni Wykonawcy ich odbioru, i Wykonawca będzie musiał zawrzeć w tym zakresie odrębne umowy z wyspecjalizowanymi Odbiorcami odpadów.

#### **Rozliczenie za korzystanie z mediów udostępnionych przez Zamawiającego**

Jako okres rozliczeniowy przyjmuje się okres 1 miesiąca kalendarzowego. Faktury za zużycie mediów/unieszkodliwienie odpadów w danym okresie rozliczeniowym wystawiane będą Wykonawcy do 5 dnia roboczego po zakończeniu okresu rozliczeniowego zgodnie z faktycznym zużyciem mediów/unieszkodliwieniem odpadów w czasie trwania okresu rozliczeniowego. Kwoty wynikające z faktur płatne będą przelewem na rachunek bankowy

Zamawiającego wskazany na fakturze w terminie 21 dni kalendarzowych od daty wystawienia faktury.

#### **8.1.2.15. Postępowanie w sytuacji awaryjnej**

Wykonawca powinien sporządzić plan postępowania w sytuacji awaryjnej, który powinien przekazać do akceptacji Inżynierowi.

Po uzyskaniu akceptacji Inżyniera Kontraktu, wyrażonej na piśmie, Wykonawca powinien przeszkolić pracowników w zakresie postępowania w sytuacji awaryjnej oraz określić obowiązki i odpowiedzialność poszczególnych pracowników.

W ramach planu postępowania w sytuacji awaryjnej, Wykonawca powinien sporządzić listę osób, adresów i telefonów pracowników Wykonawcy, odpowiedzialnych za sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych w godzinach i poza godzinami pracy. Tą listę Wykonawca powinien na bieżąco aktualizować i umieścić w ogólnodostępnych miejscach biura budowy oraz przekazywać na bieżąco Inżynierowi.

#### **8.1.2.16. Dokumenty budowy**

##### **8.1.2.16.1. Dokumenty przeznaczone dla Inżyniera**

Przez cały czas trwania Umowy Wykonawca ma zapewnić Inżynierowi Kontraktu dostęp do najnowszych edycji norm krajowych i międzynarodowych, mających zastosowanie do dostarczanych materiałów i prowadzonych robót.

##### **8.1.2.16.2. Dokumentacja przed rozpoczęciem budowy**

Przed rozpoczęciem budowy Wykonawca przedłoży Inżynierowi Kontraktu do akceptacji:

- harmonogram realizacji dla całego zakresu inwestycji,
- harmonogram rzeczowo – finansowy dla całego zakresu inwestycji,
- projekt organizacji placu budowy,
- projekt organizacji robót wraz z projektem odwodnienia,
- projekt organizacji ruchu,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- plan lokalnego monitoringu wód gruntowych i powietrza wraz z badaniami tła.

Do akceptacji powyższych dokumentów przez Inżyniera Kontraktu stosuje się odpowiednio Klauzulę 5.2 Ogólnych Warunków Kontraktu.

Inżynier ma prawo zlecić wykonanie aktualizacji każdego z wyżej wymienionych harmonogramów w czasie i zakresie który uzna to za zasadne.

##### **8.1.2.16.3. Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest jednym z podstawowych dokumentów prawnych, obowiązujących Zamawiającego i Wykonawcę w toku wykonywania robót.

Sposób jego prowadzenia jest uregulowany w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 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, tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 963).

Każdy zapis w Dzienniku Budowy winien być dokonany czytelnie, w sposób uniemożliwiający jego usunięcie, w porządku chronologicznym, bez przerw umożliwiających zapisy *ex post*.

Dokumenty stanowiące załączniki do Dziennika Budowy winny być ponumerowane, opatrzone datą i podpisami Wykonawcy i Inżyniera Kontraktu.

Dalsze regulacje dotyczące Dziennika Budowy zawiera Klauzula 4.26 Szczegółowych Warunków Kontraktu.

#### **8.1.2.16.4. Dokumenty potwierdzające jakość**

Wszelkie dokumenty potwierdzające jakość użytych materiałów w formie zatwierdzonych Wniosków Materiałowych i ilość wykonanych robót w formie zatwierdzanych powykonawczo Kart Obmiaru będą tworzone i przechowywane w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości (obmiar robót, atesty, świadectwa jakości itp.).

Karty Obmiaru powinny zawierać wszystkie wymagane przepisami dokumenty oświadczające wykonanie objętych nimi robót budowlano-montażowych, w tym dla robót ziemnych szkice geodezyjne, zaś dla montażu urządzeń technicznych protokoły z przeprowadzonych prób.

#### **8.1.2.16.5. Sprawozdania ukazujące postęp prac**

Wykonawca jest zobowiązany przedkładać Inżynierowi Kontraktu Miesięczne Raporty zgodnie z zapisami Klauzuli 4.21 Szczegółowych Warunków Kontraktu, a ponadto:

- informacje o powstałych zakłóceniach w budowie wraz z ich dokumentacją;
- informacje o stanie finansowego zaangażowania realizacji inwestycji wraz z wartością prac zakończonych, zafakturowanych, zapłaconych, wykonanie w stosunku do obowiązującego Harmonogramu rzeczowo-finansowego w programie do wspomaganie zarządzania projektami zgodnym bądź w programie do obsługi arkuszy kalkulacyjnych – zgodnymi ze standardami opisanymi w pkt. 7.2.1.1.

Zakres przygotowywanych przez Wykonawcę Raportów o postępie mogą ulec zmianie na wniosek Inżyniera lub Zamawiającego.

Brak zatwierdzenia Miesięcznego Raportu o postępie Robót może stanowić dla Inżyniera podstawę odmowy wystawienia Przejściowego Świadectwa Płatności.



#### 8.1.2.16.6. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza obejmuje opracowanie dokumentacji budowlanej z naniesionymi wszelkimi zmianami w zakresie konstrukcji budowli i instalacji oraz wyposażenia technologicznego a także geodezyjną inwentaryzację powykonawczą oraz dokumentami wymienionymi w punkcie 8.1.2.16.7.

W skład dokumentacji powykonawczej wchodzi także: **Instrukcja rozruchu, Sprawozdanie z rozruchu oraz Instrukcja eksploatacji.**

Dokumentacja powykonawcza musi być sporządzona przez Wykonawcę i zatwierdzona przez Inżyniera przed sporządzeniem końcowego Świadectwa Przekazania do Użytkownika całości inwestycji.

**Instrukcja rozruchu** winna zawierać:

- opis i przebieg procesów technologicznych Zakładu,
- planowany czas trwania procesów technologicznego rozruchu Zakładu,
- zabezpieczenie materiałowe, sprzętowe, osobowe, logistyczne na potrzeby rozruchu,
- pełne i wyczerpujące instrukcje obsługi instalacji podlegających rozruchowi z opisem wszelkich czynności dokonywanych w czasie prób wraz ze szkicami sytuacyjnymi,
- wymagania jakościowe dla produktów Zakładu tj. ścieków oczyszczonych i produktu końcowego z procesu chemicznej stabilizacji osadów,
- schematy powykonawcze wszystkich połączeń technologicznych, a zwłaszcza połączeń elektrycznych i rurociągów ciśnieniowych,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie głównych urządzeń Zakładu wraz z instrukcjami montażu i demontażu oraz instrukcją ruchową,
- wykaz dostarczonych maszyn, sprzętu i urządzeń wraz z nazwą producenta,
- zasady konserwacji w okresie rozruchu każdej dostarczonej maszyny, sprzętu i urządzenia zgodne z wytycznymi producentów,
- opis stanów awaryjnych, zapobieganie stanom awaryjnym, postępowanie w czasie awarii, usuwanie skutków awarii, zabezpieczenie materiałowe, sprzętowe i osobowe dla zapobiegania skutkom awarii,
- wykaz dostarczonych części zamiennych,
- wykaz dostarczonych narzędzi, smarów i innych materiałów eksploatacyjnych,
- certyfikaty prób dla elementów ich wymagających,
- wykaz zalecanych smarów i ich równoważników,
- plan ewakuacyjny Zakładu,
- plan ochrony p.poż.,
- wykaz załogi wraz z wymaganiami kwalifikacyjnymi,
- harmonogram rozruchu.

W przypadku kiedy Wykonawca zamierza przeprowadzić rozruch w oparciu o własny personel to **Instrukcja rozruchu** winna być wykonana w 3 egzemplarzach i dostarczona Inżynierowi do zatwierdzenia na 14 dni przed planowanym rozruchem Zakładu.

W przypadku, gdy Wykonawca zamierza przeprowadzić rozruch w oparciu o personel Zamawiającego to przekaże Zamawiającemu wykazu załogi niezbędnej do przeprowadzenia rozruchu technologicznego oraz Instrukcję Rozruchu 30 dni przed planowanym rozruchem Zakładu. W tym przypadku **Instrukcja rozruchu** winna być zatwierdzona przez Inżyniera na 14 dni przed planowanym rozruchem Zakładu, zaś Zamawiający powinien przekazać

Wykonawcy listę udostępnionego personelu do 7 dni po zatwierdzeniu przez Inżyniera i Zamawiającego dostarczonej przez Wykonawcę Instrukcji rozruchu. Udostępnienie przez Zamawiającego personelu do przeprowadzenia rozruchu technologicznego, nie powoduje utrzymania na Wykonawcy pełnej odpowiedzialności za przebieg rozruchu technologicznego, jak i osiągnięcie w trakcie rozruchu wymaganych parametrów technologicznych.

### **Sprawozdanie z rozruchu**

Sprawozdanie winno zawierać:

- opis wykonanych czynności rozruchowych,
- protokoły z przeprowadzenia prób rozruchowych,
- protokół z zakończenia prac rozruchowych,
- wnioski z prób rozruchowych, eliminacja zagrożeń,
- wykaz uzyskanych parametrów technologicznych poszczególnych instalacji z odniesieniem do założeń projektowych,
- wnioski i zalecenia dla prawidłowej eksploatacji Zakładu.

Sprawozdanie z rozruchu podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera i Zamawiającego.

**Instrukcja eksploatacji Zakładu** powinna zawierać:

- charakterystykę podstawowych obiektów budowlanych Zakładu,
- zabezpieczenie materiałowe, sprzętowe, osobowe, logistyczne na potrzeby eksploatacji,
- opis i przebieg poszczególnych procesów technologicznych Zakładu,
- wymagania jakościowe dla produktów Zakładu tj. ścieków oczyszczonych i produktu końcowego z procesu chemicznej stabilizacji osadów,
- pełne i wyczerpujące instrukcje obsługi wszystkich wykonanych instalacji wraz z zaleceniami eksploatacyjnymi,
- instrukcje stanowiskowe BHP,
- szkice sytuacyjne, przedstawiające instalacje po zakończeniu robót,
- schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie głównych urządzeń Zakładu wraz z instrukcjami montażu i demontażu oraz instrukcją ruchową,
- wykaz dostarczonych maszyn, sprzętu i urządzeń wraz z nazwą producenta, właściwym modelem i numerem każdej maszyny, sprzętu lub urządzenia oraz numerem katalogowym,
- harmonogram okresowej konserwacji każdej dostarczonej maszyny, sprzętu i urządzenia,
- opis stanów awaryjnych, zapobieganie stanom awaryjnym, postępowanie w czasie awarii, usuwanie skutków awarii,
- wykaz dostarczonych części zamiennych,
- wykaz dostarczonych narzędzi, smarów i innych materiałów eksploatacyjnych,
- certyfikaty prób dla elementów ich wymagających,
- wykaz zalecanych smarów i ich równoważników,
- plan ewakuacyjny Zakładu,
- plan ochrony p.poż.,
- wykaz załogi wraz z wymaganiami kwalifikacyjnymi.

**Instrukcja eksploatacji** winna być wykonana w 3 egzemplarzach i dostarczona Inżynierowi do zatwierdzenia na 14 dni przed planowanym rozruchem Zakładu oraz powinna być na bieżąco aktualizowana tak aby uwzględniać wszelkie doświadczenia z rozruchu.

#### **8.1.2.16.7. Dokumentacja po zakończeniu budowy**

Po zakończeniu budowy Wykonawca przedłoży Inżynierowi w ciągu 14 dni:

- oryginał Dziennika Budowy,
- oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania obiektów budowlanych z Projektem Budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę oraz polskimi przepisami i Polskimi Normami,
- oświadczenie o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych (w razie potrzeby),
- protokoły badań i sprawdzeń,
- dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną, ale bez Sprawozdania z rozruchu,
- inne wymagane prawem dokumenty i oświadczenia.

Po zakończeniu rozruchu technologicznego Wykonawca przedłoży Inżynierowi w ciągu 14 dni:

- dokumentację rozruchową Zakładu,
- instrukcje eksploatacji poszczególnych instalacji technologicznych i całego Zakładu.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Inżynierowi 3 kompletów pełnej dokumentacji powykonawczej w formie elektronicznej oraz w postaci wydruku.

Formularze i dokumentację rysunkową, powykonawczą należy przedłożyć Inżynierowi przed sporządzeniem protokołu zdawczo – odbiorczego i wystawieniem Świadectwa Przejęcia.

Dokumentacja w fazie wykonawczej ma być wykonana w języku polskim. Ilość egzemplarzy poszczególnych dokumentacji określi Inżynier w trybie roboczym.

## **8.2. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania wszelkich prac projektowych oraz budowlano-montażowych zgodnie z:

- przepisami polskiego Prawa Budowlanego według stanu na dzień realizacji prac, w brzmieniu wynikającym z publikacji aktów prawnych w Dzienniku Ustaw lub Monitorze Polskim,
- Polskich Norm według stanu obowiązującego na dzień realizacji prac według listy Polskich Norm opublikowanej przez Polski Komitet Normalizacyjny,
- norm branżowych,
- Warunkami Kontraktowymi dla Urzędzeń oraz Projektowania i Budowy dla urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz robót inżynieryjnych i budowlanych projektowanych przez Wykonawcę” 4. Wydanie angielsko-polskie niezmienione 2008 z erratą (tłumaczenie 1. Wydania 1999), z uwzględnieniem ich modyfikacji wynikających z Dokumentów Kontraktowych, wskazanych w Akcie Umowy.

### **8.2.1. Bezpieczeństwo budowy**

#### **8.2.1.1. Uwagi ogólne**

Obiekty 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:

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

Do obiektów i urządzeń z nimi związanych należy zapewnić dojście i dojazd umożliwiające 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.

### **8.2.1.2. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126).

### **8.2.1.3. Bezpieczeństwo i wyposażenie BHP**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z:

1. Ustawy z dnia z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (tekst jednolity z dnia 16 maja 2019 r. Dz.U. z 2019 r. poz. 1040 z późniejszymi zmianami) – w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ;
2. Rozporządzenia 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 z późniejszymi zmianami);
3. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 884 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. z roku 2003 nr 169 poz. 1650);
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa (Dz.U. 2010 nr 138 poz.931 z późniejszymi zmianami).

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

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

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP.

W szczególności, Wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

1. Używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży;
2. Właściwe szalowanie wykopów, drabiny, podesty i kładki;
3. Właściwe narzędzia budowlane, wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.;
4. Odpowiednie drogi dojazdowe na Teren Budowy i oświetlenie;
5. Odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków;
6. Urządzenia do pomiaru stężenia gazów trujących, wybuchowych i tlenu;
7. Właściwe pomieszczenia socjalne na budowie dla potrzeb pracowników, wraz z pomieszczeniami jadalnymi, łazienkami i toaletami;

## 8. Właściwe zabezpieczenia p.poż Robót i urządzeń Terenu Budowy.

Powyższa lista służy jedynie do celów informacyjnych i Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

### 8.2.1.4. Bezpieczeństwo konstrukcji

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

1. zniszczenia całości lub części budynku,
2. przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
3. uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
4. 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 zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane.

Oznacza to, że w konstrukcji obiektu nie mogą wystąpić:

1. lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej nie konstrukcyjnych części budynku,
2. 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,
3. 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 konstrukcji.

Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

#### **8.2.1.5. Bezpieczeństwo użytkowania**

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

1. wydzielania się gazów toksycznych,
2. obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
3. niebezpiecznego promieniowania,
4. zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
5. nieprawidłowego usuwania dymu i spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
6. występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
7. niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
8. ograniczenia nasłonecznienia i oświetlenia naturalnego,
9. nadmiernego hałasu i drgań.

#### **8.2.1.6. Otwarte wykop**

W celu zabezpieczenia otwartych wykopów przed wypadkami i w celu uniknięcia uszkodzeń urządzeń konieczne jest zapewnienie tymczasowego ogrodzenia i znaków ostrzegawczych. Wszelkie znaki, na których widnieją napisy powinny być w języku polskim i powinny odpowiadać przepisom i zarządzeniom władz lokalnych.

Wykonawca powinien podjąć wszelkie niezbędne działania w celu zapobiegania wypadkom przy otwartych wykopach. Wszelkie doły, rowy, wybrany urobek, urządzenia i wszelkie inne przeszkody, które mogą stanowić zagrożenie zdrowia i życia muszą być dobrze oświetlone w czasie pół godziny przed zachodem słońca do pół godziny po wschodzie słońca i w każdym innym czasie, kiedy występuje słaba widoczność. Pozycja i ilość lamp ma być taka, aby zakres i umiejscowienie Robót było wyraźnie widoczne.

#### **8.2.1.7. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania w celu uniknięcia pożaru na terenie wykonywania Robót, w budynkach lub w ich pobliżu, i zapewni wszystkie urządzenia do gaszenia wszystkich pożarów, które mogą wystąpić na terenie. Na Terenie Budowy niedopuszczalne jest palenie śmieci lub odpadów.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

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

1. ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
2. ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty,
3. możliwość ewakuacji ludzi, a także uwzględniający bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

W momencie, kiedy w pobliżu miejsca wykonywania Robót istnieje zagrożenie pożarem lub wybuchem spowodowane obecnością zbiorników paliwa lub innych niebezpiecznych obiektów lub urządzeń, Wykonawca natychmiast zawiadomi władze lokalne i Inżyniera o wystąpieniu takich zagrożeń. Wykonawca spełni wszystkie wymogi zabezpieczenia p.poż. i będzie stosował się do wszystkich zaleceń władz lokalnych wydanych w celu ochrony przeciwpożarowej i przeciwwybuchowej.

Wykonawca zapewni stałą obecność personelu wyszkolonego w zakresie ochrony p.poż. oraz dostępność urządzeń p.poż. i będzie zapobiegał i gasił pożary niezależnie od przyczyn ich powstania.

#### **8.2.1.8. Pierwsza pomoc**

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał we stanie gotowym do użycia wszelkie wyposażenie niezbędne do udzielania pierwszej pomocy w nagłych przypadkach lub wypadkach. Wyposażenie to musi znajdować się na Terenie Budowy w gotowości do użycia i zawsze, kiedy na Terenie Budowy przebywa i pracuje personel.

#### **8.2.1.9. Postępowanie w razie nagłych konieczności**

Wykonawca będzie w ten sposób organizował Roboty, że w przypadku zaistnienia nagłej konieczności związanych z wykonywanymi Robotami będzie w stanie zwołać swoich pracowników poza normalnymi godzinami pracy do przeprowadzenia Robót w pilnych przypadkach. Zamawiający będzie dysponował listą numerów telefonicznych i nazwisk pracowników dostępnych o każdej porze dnia i nocy, którzy są odpowiedzialni za postępowanie w razie pilnej konieczności.

Wykonawca zapozna się i poinformuje swoich pracowników o wszelkich lokalnych ustaleniach odnośnie postępowania w razie nagłych konieczności.



## **8.2.2. Teren Budowy**

### **8.2.2.1. Dostęp do Terenu Budowy**

W czasie określonym w Warunkach Kontraktowych Zamawiający przekaze Teren Budowy Wykonawcy.

### **8.2.2.2. Ochrona i utrzymanie Robót wraz z Terenem Budowy**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania przez Zamawiającego Świadczeń Przejęcia.

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z ochroną i utrzymaniem Robót wraz z Terenem Budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

### **8.2.2.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania kontraktu.

Wykonawca zapewni ogrodzenie, oświetlenie, ochronę i dozór Robót, aż do czasu ich ukończenia.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- (a) Zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- (b) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Wymagania odnośnie tablic informacyjnych przedstawiono w punkcie 8.1.13 niniejszych Warunków Wykonania,
- (c) W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Zamawiającego.

Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, objazdów i mostów prowadzących do Terenu Budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców na własny koszt.

Koszt zabezpieczenia Terenów Budowy i Robót poza Terenem Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Wykonawca w ramach Kontraktu ma uprzątnąć Teren Budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji Terenu Budowy.

### **8.2.3. Oznakowanie Terenu Budowy**

#### **8.2.3.1. Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 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, tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 963) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy Informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnych z ww. rozporządzeniem.

#### **8.2.3.2. Tablica informacyjna o projekcie**

Niezależnie od obowiązku umieszczenia informacji o budowie zgodnej z wymaganiami Prawa Budowlanego, konieczne jest poinformowanie społeczności lokalnej i innych stron trzecich o pomocowym współfinansowaniu projektu przez Unię Europejską. Dla spełnienia tego wymagania Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać, ustawić i utrzymać tablice informacyjne przez okres wykonywania robót. Tablicę należy ustawić w miejscu realizacji projektu niezwłocznie po rozpoczęciu prac. Tablice powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi Wytycznymi do prowadzenia działań informacyjnych i promujących dotyczących przedsięwzięć realizowanych w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Koszty te będą płatne jako kwoty ryczałtowe wg pozycji w Wykazie Cen.

### **8.2.3.3. Tablica pamiątkowa**

Po zakończeniu realizacji projektu tablice informacyjną należy zastąpić tablicą pamiątkową ustawioną w miejscu powszechnie dostępnym, wskazanym przez Zamawiającego. Tablice powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi Wytycznymi do prowadzenia działań informacyjnych i promujących dotyczących przedsięwzięć realizowanych w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

Koszty te będą płatne jako kwoty ryczałtowe wg pozycji w Wykazie Cen.

## **8.2.4. Wykonanie Robót**

### **8.2.4.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca powinien zapewnić obecność na Terenie Budowy odpowiedniej liczby wykwalifikowanych inżynierów, robotników i innego niezbędnego personelu, odpowiednich maszyn i urządzeń, narzędzi i oprzyrządowania niezbędnego do wdrożenia projektu.

Zamawiający oczekuje, iż liczba personelu i robotników zaangażowanego do realizacji Robót będzie gwarantować przeprowadzenie Robót równocześnie na 2-3 obiektach, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie oraz wskazaniami Inżyniera tak aby zagwarantować zakończenie Robót w terminie przewidzianym Kontraktem.

Zamawiający oczekuje, iż Wykonawca będzie realizował Roboty w systemie dwuzmianowych w godzinach od 06:00 do 22:00 w dniach od poniedziałku do piątku. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający dopuszcza, iż Wykonawca będzie realizował Roboty w systemie wielozmianowym w godzinach od 06:00 do 22:00 w dniach od poniedziałku do niedzieli.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia Materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań Materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem jako obszary robocze.

#### **8.2.4.2. Podstawowe zobowiązania Wykonawcy**

Zasadniczy zakres zobowiązań Wykonawcy obejmuje w szczególności wskazane niżej zadania. Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania (w granicach określonych w Kontrakcie), zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Zamawiającego (inspektorów nadzoru, czy Inżyniera kontraktu) i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Plac Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Placu Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Placu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Plac Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Placu Budowy wszelki złom, odpady.

Wykonawca wytyczy Roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Kontrakcie lub podanych w powiadomieniu Zamawiającego. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części Robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu Robót.

#### **8.2.4.3. Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

##### **8.2.4.3.1. Wymagania podstawowe**

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

1. dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2014 o wyrobach budowlanych- tj. z dnia 9 stycznia 2020 r. Dz.U. z 2020 r. poz. 215) i spełniać wymagania obowiązujących norm właściwych dla przeznaczenia i zastosowania danego materiału, posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty, deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
2. zgodne postanowieniami Kontraktu, zatwierdzonej dokumentacją projektową i poleceniami inspektorów nadzoru,
3. nowe i nieużywane.

Należy stosować Urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami inspektorów nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania

i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wymagani wytwórcy rur, armatury, kształtek i urządzeń – firmy posiadające certyfikowany system jakości.

Wszystkie materiały oraz wyposażenie muszą być przystosowane do ciągłej pracy pod obciążeniem projektowym w warunkach klimatycznych i środowiskowych, występujących na terenie oczyszczalni Koło. Wszystkie instalacje technologiczne powinny zapewnić płynną pracę w wymaganych zakresach wydajności w zakresie temperatur powietrza +50 do -35°C.

Wszystkie nowo projektowane urządzenia i materiały przeznaczone do instalacji zewnętrznych muszą być odporne na działanie wiatru, deszczu i śniegu. Wszystkie delikatne/wrażliwe urządzenia zewnętrzne, na przykład aparatura pomiarowa, rozdzielnie powinny być osłonięte przed działaniem słońca i opadów atmosferycznych.

Dla obszarów ze szkodliwymi warunkami środowiskowymi, jak na przykład strumienie wody, agresywna atmosfera, należy dobrać urządzenia pod kątem szczególnej odporności na korozję.

#### **8.2.4.3.2. Ochrona przed korozją**

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.

Materiały oraz wykonanie materiałowe Urządzeń powinno być takie, aby nie zachodziło ryzyko wstąpienia korozji galwanicznej.

#### **8.2.4.3.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy.

#### **8.2.4.3.4. Przechowywanie i składowanie Materiałów i Urządzeń**

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 Inżyniera.

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,

oraz

- Teren, na którym materiał będzie składowany jest zidentyfikowany i zaakceptowany przez Zamawiającego.

#### **8.2.4.3.5. Znakowanie Urządzeń, Materiałów itp.**

Znakowanie Urządzeń, Materiałów, tablic rozdzielczych, tabliczek, kabli itp. ma być w języku polskim i zgodnie z polskimi normami i wymaganiami. Każda część urządzenia musi być wyposażona w oryginalne tabliczki producenta, na których muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta.

Każdy silnik i zainstalowany przyrząd musi mieć swój własny numer porządkowy związany z lokalizacją przedmiotu (numerem budowy) na Terenie Budowy. Numery te muszą znajdować się na każdym urządzeniu i mają być używane do identyfikacji tych urządzeń na rysunkach, instrukcjach obsługi i dokumentacji.

Rury znajdujące się na widoku muszą mieć oznaczony kierunek przepływu za pomocą tekstu i strzałki oznaczającej kierunek przepływu. Każdy zawór znajdujący się na widoku musi mieć przypisany numer identyfikacyjny, umieszczony na każdym zaworze lub tabliczce znamionowej. Wykonawca dostarczy rysunek z naniesioną lokalizacją wszystkich zaworów w systemie rurociągowym wraz ze wskazaniem numerów identyfikacyjnych i opisu funkcji zaworu.

#### **8.2.4.3.6. Środki transportu**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie, zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia odnośnie do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Zamawiającego będą usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Wykonawca podejmie wszelkie możliwe działania konieczne do tego, aby pojazdy wjeżdżające i opuszczające Teren Budowy nie nanosiły błota lub innych substancji na sąsiednie drogi i chodniki, a w razie wystąpienia takiego zanieczyszczenia natychmiast je usunie. Wymaganie to obejmuje również utwardzone powierzchnie znajdujące się na terenach Zamawiającego.

#### **8.2.4.3.7. Sprzęt i maszyny budowlane**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Kontrakcie, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Zamawiający oczekuje, iż liczba i wydajność sprzętu zaangażowanego do realizacji Robót będzie gwarantować przeprowadzenie Robót równocześnie na 2-3 obiektach, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie oraz wskazaniami Inżyniera tak aby zagwarantować zakończenie Robót w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Zadanie przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

## **8.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót budowlanych w całkowitej zgodności z warunkami Kontraktu. Wykonanie robót budowlanych, zastosowane materiały, sprzęt i robocizna muszą być całkowicie zgodne z dokumentacją projektową, metodologią robót, a w uzasadnionych przypadkach zgodnie z opinią lub poleceniem Inżyniera Kontraktu.

Polecenia Inżyniera Kontraktu w zakresie sposobu prowadzenia budowy, użytych materiałów lub stosowanego parku maszynowego są dla Wykonawcy wiążące pod rygorem wstrzymania robót. Dodatkowe koszty wynikające z niestosowania się Wykonawcy do poleceń Inżyniera Kontraktu obciążają Wykonawcę.

Wykonawca ustanowi program zapewnienia jakości (PZJ), aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. Program ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie. Zamawiający będzie uprawniony do audytu programu w każdym jego aspekcie.

Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedkładane Zamawiającemu do jego wiadomości, przed rozpoczęciem każdego etapu projektowania i realizacji. Gdy jakiś dokument natury technicznej będzie wystawiany dla Zamawiającego, na samym tym dokumencie umieszczony będzie widoczny dowód zatwierdzenia tego dokumentu przez samego Wykonawcę.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Kontrakcie, normach i wytycznych, a także aprobatkach technicznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Zamawiający będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.

### **8.3.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

1. część ogólną opisującą:
  - 1.1. organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
  - 1.2. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
  - 1.3. BHP,
  - 1.4. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - 1.5. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
  - 1.6. system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
  - 1.7. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),



- 1.8. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi,
2. część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
  - 2.1. wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - 2.2. rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku Materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - 2.3. sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - 2.4. sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
  - 2.5. sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom,
  - 2.6. dla każdego typu przeprowadzanych kontroli PZJ powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację jak również podać kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie. (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.).

### **8.3.2. Pobieranie próbek**

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

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na polecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

### **8.3.3. Badania i pomiary**

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

#### **8.3.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### **8.3.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego**

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

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

Zamawiający może pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Kontraktem. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **8.3.6. Dokumentacja Budowy**

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Prawa Budowlanego i Kontraktu, stanowią w szczególności:

1. Pozwolenie na budowę wraz z Projektem Budowlanym,
2. Dziennik budowy,
3. Dokumenty Wykonawcy,
4. Komunikaty zgodne z Warunkami Kontraktu (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadczenia, itp.),
5. Harmonogram Realizacji Robót (Program),
6. Raporty o postępie prac Wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez Warunki Kontraktu załącznikami (Miesięczne Raporty),
7. Protokoły z prób, inspekcji, odbiorów,
8. Dokumenty zapewnienia jakości,
9. Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze,
10. Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi,
11. Protokoły z narad technicznych i koordynacyjnych.

#### **8.3.7. Dokumenty zapewnienia**

Dzienniki laboratoryjne, atesty Materiałów, orzeczenia itp., receptury, wyniki badań kontrolnych itp. oraz inne dokumenty będą prowadzone wg wymagań Systemu Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą wymagane podczas Odbiorów i Prób Końcowych Robót. Inżynier powinien mieć nieograniczony dostęp do tych dokumentów.

### 8.3.8. Przechowywanie dokumentów budowy

Ww. dokumenty oraz wszelkie inne związane z realizacją Kontraktu będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Zamawiającego powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Zamawiającym okresach czasu archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i Nadzoru Budowlanego.

### 8.3.9. Warunki Gwarancji Jakości i serwisu gwarancyjnego

Wszelkie Urządzenia instalowane w ramach Kontraktu, a w szczególności wymienione w niżej zamieszczonej tabeli nr 13, powinny być objęte gwarancją jakości na okres co najmniej 24 miesięcy licząc od dnia Świadectwa Przejęcia.

**Tabela 13** Zestawienie urządzeń technologicznych dla których Zamawiający wymaga co najmniej 24 miesięcy gwarancji

Węzeł lub instalacja technologiczna	Rodzaj urządzenia
Punkt zlewny	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.1.
Główna pompownia ścieków	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.4, w tym pompy suchostojące.
Piaskownik przedmuchiwany	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.5, w tym: - zgarniacz mechaniczny; - ruszt napowietrzający; - układ separacji i płukania piasku; - pompy tłuszczu.
Osadniki wstępne podłużne	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.6, w tym: - zgarniacz denny osadów; - zgarniacz powierzchniowy ciał pływających.
Pompownia osadu wstępnego	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.7. w tym: - pompy suchostojące; - macerator.
Komora rozdziału ścieków.	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.8.
Zbiorniki retencyjne	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.9. w tym pompy zatapialne.
Reaktory biologiczne	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.10 w tym: - mieszadła zatapialne średnio obrotowe; - system napowietrzania drobnopęcherzykowego; - mieszadła pompujące.
Stacja dmuchaw	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.11. w tym dmuchawy napowietrzające
Osadniki wtórne radialne	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.12. w tym: - zespolony zgarniacz denny osadów oraz zgarniacz powierzchniowy ciał pływających; - pompowy układ odprowadzania ciał pływających.

Węzeł lub instalacja technologiczna	Rodzaj urządzenia
Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.13. w tym: - zwężki pomiarowej Venturi'ego; - punktu poboru prób z autosamplerem.
Stacja magazynowania i dozowania koagulantu PIX	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.14.
Pompownia osadu recykulowanego i nadmiernego	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.16. w tym: - pompy osadu recykulowanego; - pompy osadu nadmiernego; - przepływomierze osadów.
Pompownia wody technologicznej	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.17. w tym pompy pionowe wielostopniowe.
Zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.18. w tym mieszadło prętowe
Zbiornik magazynowy osadu nadmiernego	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.19. w tym mieszadło prętowe
Stacja mechanicznego odwadniania osadów	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.20. w tym: - wirówki dekantacyjne współprądowe; - pompy osadów; - instalacji przygotowania polielektrolitów; - przepływomierzy polielektrolitów; - pomp polielektrolitów.
Stacja chemicznej stabilizacji osadów	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 4.2.1.21. w tym: - mulda przyjęcia odwodnionego osadu dowożonego; - instalacja przetwarzania osadu przy wykorzystaniu CaO w nawóz lub polepszacz glebowy z wykorzystaniem Bardzo Wysokiej Reaktywności (BWR) CaO; - obudowany układ transportu produktu do wiaty magazynowej produktu; - instalacja pakowania produktu w worki typu BigBag.
Układ biofiltracji	Urządzenia i armatura zamontowana na instalacjach opisanych w pkt. 6.2.23.
Sieci między obiektowe na terenie oczyszczalni	Urządzenia i armatura zamontowana na instalacjach opisanych w pkt. 4.2.1.23 i pkt. 6.2.26.
Silos na wapno	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 6.2.22.
Zasilanie w wodę dla celów socjalno-bytowych i ppoż.	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 6.2.27.
Kanalizacja sanitarna	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 6.2.28.
Kanalizacja deszczowa	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 6.2.29.
Linie zasilające, sterownicze, oświetleniowe	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 6.2.30. w tym oddziałowe lub lokalne rozdzielnie niskiego napięcia.
Sterowanie, automatyka, wizualizacja procesów	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 6.2.35. w tym: - komputery, sterowniki, itp.; - monitory do wizualizacji procesów, - serwery; - urządzenia do archiwizacji danych;
Stacja Trafo	Urządzenia i armatura opisana w pkt. 6.2.36. w tym:

Węzeł lub instalacja technologiczna	Rodzaj urządzenia
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- transformator SN/nn;</li> <li>- Rozdzielnia główna niskiego napięcia;</li> <li>- wyposażenie komór Rozdzielni SN.</li> </ul>
Kontenerowy agregat prądotwórczy	Urządzenia i amatura opisana w pkt. 6.2.38. w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>- agregat prądotwórczy;</li> <li>- zbiornik na olej napędowy;</li> <li>- emiter spalin.</li> </ul>

*Źródło: Opracowanie własne.*

Gwarancja jakości musi być potwierdzona dokumentami gwarancyjnymi zgodnie z Ustawą z dnia 23 kwietnia 1964r. Kodeks Cywilny (Dz.U. 1964 nr 16 poz. 93 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1145).

Wykonawca usunie wszelkie wady Urządzeń w okresie gwarancji i będzie realizował serwis gwarancyjny przez odpowiednio dobrane jednostki serwisu, których lokalizację i szczegółowe dane kontaktowe (adres, numery telefonów, faksu, adres poczty elektronicznej) przekaze Zamawiającemu w dacie wydania Świadectwa Przejęcia. Dla zmiany jednostki serwisu Wykonawca uzyska każdorazowo akceptację od Zamawiającego w formie pisemnej.

Wykonawca zapewni skuteczny serwis w okresie gwarancji i będzie świadczył usługi w tym zakresie w sposób gwarantujący możliwość ciągłej eksploatacji Urządzeń.

Koszty użytkowania i planowych serwisów Urządzeń w okresie gwarancji pokrywa Eksploatator oczyszczalni.

## **8.4. PRACE ODBIOROWE**

Przed przystąpieniem do Rozruchu Technicznego wykonywanego według Instrukcji rozruchu (opisanej w punkcie 8.1.2.16.6) Wykonawca zobowiązany jest poddać pracom odbiorowym w szczególności następujące elementy Robót:

- roboty zanikające i ulegające zakryciu;
- roboty częściowe zgłoszone w Kartach Obmiaru;
- odcinki robót opisane w Umowie.

W zależności od określonych w dokumentacji projektowej i umowie ustaleń, Roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu Robót zgłoszonych w Kartach Obmiaru (opisanych w punkcie 8.1.2.16.4) które będą traktowane jako podstawa Przejściowego Świadectwa Płatności
- odbiorowi odcinka robót,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi po upływie Okresu Zgłaszania Wad.

W kwestiach nieuregulowanych w niniejszym punkcie 8.4. zastosowanie znajdują postanowienia Klauzuli 10 i Klauzuli 11 Ogólnych Warunków Kontraktu, z uwzględnieniem ich modyfikacji zawartych w Szczegółowych Warunkach Kontraktu.

### **8.4.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje odpowiedni Inspektor nadzoru inwestorskiego. O gotowość danej części Robót do odbioru Wykonawca powiadamia Zamawiającego pisemnie. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie:

1. dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z kontraktem, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
2. przeprowadzonych przez inspektora nadzoru inspekcji, badań i prób.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru lub Inżyniera kontraktu), Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

1. zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
2. rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń,
3. technologię wykonania robót,
4. parametry techniczne wykonanych robót.

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Zamawiającego.

Wzór protokołu z odbioru Wykonawca uzgodni z Zamawiającego.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

#### **8.4.2. Odbiór częściowy**

Przed wystąpieniem o Przejściowe Świadczenie Płatności Wykonawca zgłosi do odbioru częściowego wszystkie roboty, których Płatność ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami opisanymi w p. 8.4.1 dotyczącymi odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty zostaną uznane przez Zamawiającego za podstawę do wystąpienia o Przejściowe Świadczenie Płatności, kiedy przeprowadzony odbiór częściowy da wynik pozytywny bez uwag.

Protokół odbioru robót Wykonawca dołączy do wystąpienia o Przejściowe Świadczenie Płatności. Jeżeli w zakres robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi roboty poddane odbiorom uprzednio Wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów. Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

#### **8.4.3. Odbiór odcinka robót**

Jeżeli zakres zadania inwestycyjnego miałby być podzielony na odcinki robót to ich podział musi być szczegółowo wyspecyfikowany w Umowie. Jednakże każdy wydzielony samodzielny odcinek robót musi stanowić odrębny obiekt (technologiczny, kubaturowy) który może być przekazany do użytkowania niezależnie od pozostałych obiektów objętych Umową.

Odbiór odcinaka robót odbywać się będzie na niżej opisanych zasadach jak odbiór końcowy (opisany w punkcie 8.4.5. PFU), tylko dotyczyć będzie wydzielonego odcinka robót. Dla zakresu prac objętego odbiorem odcinka robót Wykonawca przygotowuje Dokumentację Powykonawczą na zasadach opisanych w punkcie 7.2.7. PFU.

#### **8.4.4. Próby Końcowe**

Przed przystąpieniem do Przejęcia Robót należy przeprowadzić Próby Końcowe wykonanych obiektów i instalacji towarzyszącego oprzyrządowania według poniższych wymagań. Próby końcowe należy przeprowadzić w obecności Wykonawcy, Inspektorów nadzoru, Inżyniera kontraktu, przedstawicieli Zamawiającego oraz innych osób wskazanych przez Zamawiającego, zakończyć raportem i załączyć do dokumentacji rozruchu.

##### **8.4.4.1. Warunki rozpoczęcia Prób Końcowych**

Zakończenie prac montażowych zgodnie z WWiORB, projektami techniczno-ruchowymi maszyn i urządzeń D.T.R. oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, a w szczególności dotrzymanie założonych warunków technicznych pracy:

1. Zakończenie prac regulacyjno-pomiarowych układów elektrycznych, a w szczególności:
  - sprawdzenie z dokumentacją poprawności wykonania obwodów siłowych i działania obwodów sterowania,
  - wyregulowanie aparatury ruchowej i sterowniczej,
  - sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń,
  - wykonanie pomiarów skuteczności uziemienia ochronnego lub sterowania,
  - wykonanie pomiarów skuteczności zerowania,
  - wykonanie pomiarów oporności izolacji,
2. Sprawdzenie i wstępna regulacja aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki, a w szczególności:
  - Sprawdzenie i uruchomienie członów wykonawczych automatyki,
  - Cechowanie i regulowanie instalacji oraz urządzeń w ograniczonym zakresie umożliwiającym mierzenie wielkości przewidzianych projektem.
3. Zabezpieczenie uruchamianych stanowisk i urządzeń w niezbędne czynniki energetyczne.
4. Sprawdzenie protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, protokołów z prac regulacyjno-pomiarowych, atestów i świadectw technicznych itp.
5. Zaznajomienie się z dokumentacją w zakresie:
  - działanie urządzeń mechanicznych,
  - schematów połączeń elektrycznych, AKP i sterowania,
  - instrukcji obsługi i konserwacji ujętych w DTR urządzeń, instrukcji rozruchu ujętej w DTR urządzeń,
  - ogólnych wytycznych i przepisów BHP i p.poż.,
  - zabezpieczenia osób uczestniczące w rozruchu w sprzęt bhp i p.poż. oraz ratowniczy.

##### **8.4.4.2. Zakres i etapy Prób Końcowych**

Wykonawca w ramach prób odbiorowych przeprowadzi rozruchy wszystkich obiektów i instalacji zgodnie zatwierdzonym przez Zamawiającego i pozytywnie zaopiniowanym przez Zamawiającego planem rozruchu. Wymagania dotyczące planu rozruchu podano w punkcie 7.3.8. niniejszego PFU.



Etapy Rozruchu będą następujące:

Etap I – Próby rozruchowe będzie obejmował :

1. Szkolenie stanowiskowe załogi w zakresie bieżącej obsługi, bhp i przepisów p.poż.;
2. Rozruch mechaniczny wszystkich urządzeń (indywidualny) w obecności dostawcy urządzeń polegający na sprawdzeniu:
  - połączeń przewodów,
  - działania armatury,
  - prawidłowości,
  - na dokładnym zapoznaniu się z DTR poszczególnych maszyn i urządzeń, przeprowadzeniu wszelkich czynności przewidzianych w DTR dla tego etapu rozruchu.

Zakończenie powyższych czynności z wynikiem pozytywnym pozwala na uruchomienie maszyn lub agregatu na luzie, które należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, zawartymi w DTR danej maszyny i napędu.

3. Rozruch hydrauliczny z użyciem wody, jako medium.
4. Rozruch technologiczny z użyciem właściwego medium, w wyniku, którego osiąga się założone projektem parametry technologiczne.

Etap II - Próba eksploatacyjna wszystkich ciągów technologicznych przeprowadzona pod pełnym obciążeniem przez okres 30 dni.

Próba eksploatacyjna wszystkich ciągów technologicznych ma na celu :

- przeprowadzenie kompleksowej kalibracji wszystkich urządzeń pomiarowych zainstalowanych w ciągu technologicznym oczyszczalni;
- potwierdzenie zakładanych poziomów zużycia mediów eksploatacyjnych w procesie technologicznym;
- przeprowadzenie eksploatacyjnych prób optymalizacji przebiegu procesu technologicznego;
- weryfikacje stabilności pracy wszystkich ciągów technologicznych przy zachowaniu wymaganych parametrów eksploatacyjnych;
- potwierdzenie utrzymania wymaganych parametrów technologicznych ścieków oczyszczonych na odpływie z oczyszczalni;

Etap III - Próba eksploatacyjna wszystkich ciągów technologicznych przeprowadzona pod pełnym obciążeniem przez okres 30 dni.

- przeprowadzenie kompleksowej kalibracji wszystkich urządzeń pomiarowych zainstalowanych w nadrzędnym Systemie Sterowania w ciągu urządzeń technologicznym oczyszczalni;
- potwierdzenie zakładanych poziomów zużycia mediów eksploatacyjnych w procesie technologicznym;
- przeprowadzenie eksploatacyjnych prób optymalizacji przebiegu procesu technologicznego;
- weryfikacje stabilności pracy wszystkich ciągów technologicznych przy zachowaniu wymaganych parametrów eksploatacyjnych;

- potwierdzenie utrzymania wymaganych parametrów technologicznych ścieków oczyszczonych na odpływie z oczyszczalni;
- potwierdzenia obniżenia kosztów eksploatacyjnych urządzeń zintegrowanych w nadrzędnym Systemie Sterowania w ciągu urządzeń technologicznym oczyszczalni.

Zadaniem Wykonawcy będzie przeprowadzenie rozruchu oczyszczalni przy opisanym poniżej udziale Zamawiającego. Zamawiający w okresie rozruchu oczyszczalni będzie pokrywał:

- Koszt zużycia mediów technologicznych: energia elektryczna, woda, środki chemiczne,
- Koszt wywozu i zagospodarowania odpadów procesowych, w tym: skratek, piasku i osadów ściekowych,
- Koszty zatrudnienia bieżącej obsługi oczyszczalni.

Rozruch przeprowadzony powinien być we współpracy z wyznaczonym i oddelegowanym przez przyszłego Użytkownika personelem.

Obowiązkiem Wykonawcy podczas rozruchu jest osiągnięcie bezpiecznej i właściwej pracy dostarczonych urządzeń. Wady i braki w wymaganej jakości pracy urządzenia będą usuwane natychmiast.

#### **8.4.4.3. Raport z Prób Końcowych**

Raport z rozruchu oczyszczalni powinien obejmować opis przebiegu i zakończenia rozruchu.

W szczególności Raport powinien zawierać następujące elementy:

1. protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
2. sprawozdania techniczne z przebiegu rozruchu i ostateczne wyniki prac rozruchowych z oceną pracy obiektów, instalacji i urządzeń, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu,
3. sprawozdanie dla użytkownika z wyszczególnieniem wszystkich problemów, które wystąpiły w czasie rozruchu,
4. protokół stwierdzający, że obiekt spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie bhp i ppoż.

Z przeprowadzonego rozruchu Wykonawca sporządzi raport poświadczony przez wszystkie osoby obecne podczas przeprowadzania prób i załączy go do dokumentacji rozruchu.

## **8.4.5. Odbiór Końcowy - Przejęcie Robót**

### **8.4.5.1. Wymagania ogólne**

Odbiorowi podlegają całkowicie zakończone Roboty. Odbiór Robót polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

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

Odbiór robót i Odcinków nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia Robót i przyjęcia wymaganych dokumentów.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin Odbioru Robót.

### **8.4.5.2. Dokumenty Przejęcia Robót**

Warunkiem przystąpienia do Przejęcia Robót jest zatwierdzenie przez Zamawiającego następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:

1. Dzienników Budowy,
2. Dokumentacji projektowej podstawowej z naniesionymi zmianami oraz dokumentacji dodatkowej, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy. Dokumentów dotyczących stosowanych materiałów,
3. Dokumentów atestacyjnych (wyroby oznakowane symbolem B),
4. Certyfikatów zgodności wyrobu z PN lub aprobatą,
5. Deklaracji zgodności producenta wyrobu z PN lub aprobatą techniczną,
6. Świadectwa jakości,
7. Świadectwa pochodzenia,
8. Atestów higienicznych (jeżeli są wymagane),
9. Protokołów z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych,
10. Protokołów z wszystkich przeprowadzonych prób inspekcji,
11. Dokumentacji techniczno-ruchowych dostarczonych Urzędzeń (zgodne z p 7.2.8.),
12. Powykonawczej dokumentacji budowy (zgodna z p.7.2.7.),
13. Pozwolenia na użytkowanie i wszelkich innych dokumentów niezbędnych do użytkowania instalacji.

#### **8.4.5.3. Przebieg**

Wykonawca poinformuje pisemnie Zamawiającego o spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do Przejęcia Robót. Nadzór nad przebiegiem sprawować będzie Komisja w skład, której wchodzić będzie przedstawiciele Zamawiającego, Inspektorzy nadzoru / Inżynier kontraktu, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w odbiorze przez Zamawiającego, których udział w Odbiorze jest wymagany przepisami.

Przebieg Przejęcia Robót:

- Sprawdzenie i przekazanie kompletności dokumentów wymaganych postanowieniami kontraktu, PFU i Prawa budowlanego,
- Sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania robót poprzez weryfikację ich zgodności z postanowieniami Kontraktu, Projektem Budowlanym i wymaganiami PFU, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Polskimi Normami oraz sztuką budowlaną.

Wystawienie Świadectwa Przejęcia zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.

### **8.4.6. Odbiór po upływie Okresu Zgłaszania Wad**

#### **8.4.6.1. Wymagania ogólne**

Odbiorowi podlegają całkowicie zakończone Roboty. Odbiór Robót polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru Robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia Robót i przyjęcia wymaganych dokumentów.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin Odbioru Robót.

#### **8.4.6.2. Dokumenty Przejęcia Robót**

Warunkiem przystąpienia do Przejęcia Robót jest zatwierdzenie przez Zamawiającego następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:

1. Dokumentacji projektowej podstawowej z naniesionymi zmianami oraz dokumentacji dodatkowej, jeśli została sporządzona w trakcie trwania Okresu Zgłaszania Wad;
2. Protokołów z wszystkich przeprowadzonych w trakcie trwania Okresu Zgłaszania Wad:
  - napraw zgłoszonych usterek lub awarii obiektów lub urządzeń,
  - przeróbek lub modernizacji obiektów lub urządzeń technologicznych,
  - przeprowadzanych przeglądów,
  - prób i inspekcji,
3. Dokumentów dotyczących stosowanych materiałów w zakresie prac z pkt.1;

4. Dokumentów atestacyjnych dla materiałów stosowanych w zakresie prac z pkt.1 (wyroby oznakowane symbolem B);
5. Protokołów z wszystkich przeprowadzonych prób inspekcji.

## **8.5. GWARANCJE**

### **8.5.1. Gwarancje technologiczne**

Przez cały okres eksploatacji oczyszczalni w stosunku do sprawności technologicznej instalacji Wykonawca zobowiązany jest udzielić dla ścieków oczyszczonych i produktu po chemicznej stabilizacji osadów co najmniej następujących gwarancji jakościowych takich jak opisano w punkcie numer 5.2 PFU.

### **8.5.2. Gwarancje jakości Robót**

Po zakończeniu inwestycji Wykonawca udzieli Zamawiającemu, gwarancji jakości na wykonane w ramach realizacji przedmiotu Kontraktu wszelkie wchodzące w jego skład:

- a) projekty,
- b) obiekty,
- c) urządzenia,
- d) roboty ziemne,
- e) wszelkie inne wykonane roboty.

Realizacja uprawnień z tytułu gwarancji jakości odbywać się będzie, na warunkach wyszczególnionych w Umowie.

## 9. SZKOLENIA

Wykonawca dokona pełnego zakresu szkoleń niezbędnych do poprawnej eksploatacji oczyszczalni przez personel Zamawiającego oraz wymaganych przepisami prawa według stanu prawnego na dzień przekazania.

Celem szkolenia Personelu Zamawiającego jest zdobycie przez nich wiedzy na temat eksploatacji, utrzymania i konserwacji wszystkich budynków, budowli, maszyn, urządzeń i instalacji objętych Robotami w celu zapewnienia prawidłowej i stabilnej eksploatacji całości Robót.

Wykonawca zapewni odpowiednie szkolenie dla Personelu Zamawiającego w zakresie eksploatacji i zrozumienia wszystkich zastosowanych systemów i technologii, okresowych kontroli, napraw i eksploatacji Robót.

Wykonawca na 6 miesięcy przed rozpoczęciem Szkolenia zobowiązany jest podać pełną listę personelu wraz z wymaganymi kwalifikacjami oraz certyfikatami/uprawnieniami branżowymi, jeżeli są wymagane.

Szkolenie zostanie przeprowadzone w trakcie okresu rozruchowego oczyszczalni.

Wszelkie szkolenia i instrukcje będą w języku polskim.

Każdy pracownik obsługi otrzyma wydane przez Wykonawcę świadectwo potwierdzające otrzymanie odpowiedniego przeszkolenia.

Zamawiający wymaga, aby cały personel eksploatacyjny, odbył szkolenia na działającej oczyszczalni, przez okres niezbędny do uzyskania stosownych uprawnień. Jednocześnie Zamawiający wymaga aby przez okres pierwszego sezonu eksploatacyjnego po przejęciu oczyszczalni przez Zamawiającego, personel Wykonawcy sprawował jeszcze nadzór merytoryczny nad przeszkolonym przez siebie personelem Zamawiającego obsługującym oczyszczalnię.

Koszty, szkolenia, materiałów szkoleniowych, odzieży roboczej, pokrywa Wykonawca.

Wykonawca winien przeszkolić pracowników dla każdego stanowiska pracy zgodnie z opracowanymi przez Wykonawcę i zatwierdzonymi przez Inżyniera Kontraktu instrukcjami stanowiskowymi – zgodnie z Klauzulą 5.5 Umowy.

**CZEŚĆ III**  
**CZEŚĆ INFORMACYJNA**

### **1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODREBNYCH PRZEPISÓW**

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia – Załącznik nr 1 do PFU.

### **2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE**

W stosunku do działek nr 28, nr 29/1, nr 30/1, , i nr 53 prawo do dysponowania tymi działkami dla celów budowlanych Zamawiający potwierdził w Załączniku nr 2 do PFU.

### **3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane (Dz.U 1994 nr 89 poz. 414, z późniejszymi zmianami). Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawa budowlane (tekst jednolity z dnia 21 maja 2019 r., Dz.U. 2019 poz. 1186 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (tekst jednolity z dnia 16 maja 2019 r., Dz.U. 2019 poz. 1145),
- Ustawę z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity z dnia 11 września 2019 r., Dz.U. 2019 poz. 1843).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881, tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 215),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 roku o normalizacji (Dz.U. 2002 nr 169, poz. 1386 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1483),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 155),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72 poz.747, z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1437),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku. Prawo wodne (Dz.U 2017 poz. 1566, z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 2268),
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1396),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21, z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 701),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 o dozorcze technicznym (Dz.U. 2000 nr 122 poz. 1321 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 667),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1372),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 1989 nr 30 poz. 163 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 276),
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 roku o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U. 2015 poz. 542, tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 544),
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 roku o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.U. 2007 nr 82 poz. 556, tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 2388),



- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami),
- Ustawy z dnia z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jednolity z dnia 16 maja 2019 r. Dz.U. z 2019 r. poz. 1040 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2019 poz. 831 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, (Dz.U. 2012 poz. 462 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1935),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 24 sierpnia 2016 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę lub rozbiórkę, zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, oraz decyzji o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę (Dz.U. 2016 poz. 1493 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 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, tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 963),
- Rozporządzenie 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), tekst jednolity DZ.U. 2019 poz. 1065),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 124),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków (Dz.U. 1999 nr 74 poz. 836 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030 z późniejszymi zmianami),

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz.U. z 2015 r. poz. 2028),
- Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 9 lipca 2014 r. w sprawie udostępniania materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, wydawania licencji oraz wzoru Dokumentu Obliczenia Opłaty (Dz.U. 2014 poz. 917 jednolity tekst Dz.U. 2019 poz. 434),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 583),
- 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, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 884 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 marca 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2007 nr 49 poz. 330),
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji Oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U. 1977 nr 7 poz. 30, z późniejszymi zmianami),
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (Monitor Polski nr 19 poz. 231 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórki nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2043, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 nr 25 poz. 133, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 nr 120 poz. 826 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2014 poz. 112),

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r. w sprawie wymagań urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. 2016 poz. 1036, tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 211),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1228 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym z dnia 17 listopada 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 1966),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 02 czerwca 2016 roku w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2016 poz. 806 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 03 stycznia 2017 roku w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz.U. 2017 poz. 7, tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 1922),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 02 czerwca 2016 roku w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych (Dz.U. 2016 poz. 815),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz.437),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2001 nr 118 poz.1263, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach z dnia 16 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1277),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2043),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 nr 25 poz. 133),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 sierpnia 2019 r. w sprawie wizyjnego systemu kontroli miejsca magazynowania lub składowania odpadów. (Dz.U. 2019 poz. 1755).

#### **4. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA I WYKONANIA ROBÓT**

##### **4.1. RYSUNKI**

- Plan sytuacyjny terenu oczyszczalni – Załącznik nr 3 do PFU;
- Przewidywany plan zagospodarowania terenu – Załącznik nr 4 do PFU,

##### **4.2. INFORMACJE DOTYCZĄCE WYNIKÓW BADAŃ WODNO-GRUNTOWYCH**

Zamawiający posiada aktualne badania warunków gruntowo wodnych dla terenów budowy przewidzianych do posadowienia obiektów przedstawionych w załączniku nr 6 do PFU. Jednakże nie zwalnia to Wykonawcy z obowiązku potwierdzenia tych warunków.

##### **4.3. INWENTARYZACJA ZIELENI**

Zamawiający nie posiada inwentaryzacji zieleni na terenie budowy. Wykonanie aktualnej inwentaryzacji niezbędnej do zrealizowania niniejszego Kontraktu należy do obowiązków Wykonawcy.

##### **4.4. INWENTARYZACJA LUB DOKUMENTACJA ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH PODLEGAJĄCYCH PRZEBUDOWIE, ODBUDOWIE, ROZBUDOWIE, NADBUDOWIE, ROZBIÓRKOM LUB REMONTOM**

- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500 obejmujący teren i obiekty oczyszczalni ścieków w stanie istniejącym przedstawia Załącznik nr 3 do PFU,
- Zamawiający nie posiada szczegółowej dokumentacji istniejących obiektów budowlanych podlegających przebudowie i rozbudowie. Zamawiający posiada tylko sporządzona w sierpniu 2019 roku Ekspertyzę techniczną osadników wstępnych, komór napowietrzania i osadników wtórnych – która stanowi załącznik nr 5 do PFU,
- Wykonanie aktualnej inwentaryzacji niezbędnej do zrealizowania niniejszego Kontraktu należy do obowiązków Wykonawcy,
- Informacje nt. istniejącego zasilania oczyszczalni, wraz z aktualnymi warunkami zasilania. Załącznik nr 7 do PFU.

#### **5. ZAŁĄCZNIKI DO PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

**Załącznik nr 1** – Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia

**Załącznik nr 2** – Oświadczenie o prawie dysponowania gruntem na cele budowlane

**Załącznik nr 3** – Plan sytuacyjno-wysokościowy

**Załącznik nr 4** – Plan zagospodarowania terenu

**Załącznik nr 5** – Ekspertyza budowlana obiektów

**Załącznik nr 6** – Geotechniczne warunki posadowienia

**Załącznik nr 7** – Schemat zasilania oczyszczalni

## **ZAŁĄCZNIK NR 1**

Spis dokumentów:

1. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach
2. Załącznik nr 1 – Charakterystyka przedsięwzięcia

## **ZAŁĄCZNIK NR 2**

Spis dokumentów:

1. Druk B-3 – Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

## **ZAŁĄCZNIK NR 3**

Spis dokumentów :

1. Zał. 3.1 – Plan sytuacyjno-wysokościowy, działki nr 28, nr 29.1 i nr 30.1
2. Zał. 3.2 – Plan sytuacyjno-wysokościowy, działka nr 53

## **ZAŁĄCZNIK NR 4**

Spis dokumentów :

1. Zał. 4.1 – Plan zagospodarowania terenu – stan istniejący
2. Zał. 4.2 – Plan zagospodarowania terenu – przykładowa koncepcja wstępna



## **ZAŁĄCZNIK NR 5**

Spis dokumentów :

1. Zał. 3.1 – Ekspertyza techniczna istniejących obiektów oczyszczalni

## ZAŁĄCZNIK NR 6

### Spis dokumentów:

1. Zał.6 – Geotechniczne warunki posadowienia
2. Zał. 6.1 – Mapa topograficzna
3. Zał. 6.2 – Mapa dokumentacyjna
4. Zał. 6.3 – Legenda oznaczeń
5. Zał. 6.4 – Tabela wartości charakterystycznych
6. Zał. 6.5.1 – Przekrój geotechniczny
7. Zał. 6.5.2 – Przekrój geotechniczny
8. Zał. 6.5.3 – Przekrój geotechniczny
9. Zał. 6.5.4 – Przekrój geotechniczny
10. Zał. 6.5.5 – Przekrój geotechniczny
11. Zał. 6.5.6 – Przekrój geotechniczny
12. Zał. 6.5.7 – Przekrój geotechniczny
13. Zał. 6.5.8 – Przekrój geotechniczny
14. Zał. 6.6 – Karty otworów geotechnicznych
15. Zał. 6.7 – Karty sondowań DPL
16. Zał. 6.8 – Wyniki analiz sitowych
17. Zał. 6.9 – Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

## **ZAŁĄCZNIK NR 7**

Spis dokumentów:

1. Zał. 7.1 – Jednokreskowy schemat zasilania oczyszczalni.
2. Zał. 7.2 – Umowa z Energa Operator

## SPIS TABEL

<b>Tabela 1</b>	Ilość ścieków surowych doprowadzanych do oczyszczalni w Kole w okresie od stycznia 2016 do grudnia 2018 r. ....	14
<b>Tabela 2</b>	Ilość ścieków surowych doprowadzanych do oczyszczalni w Kole w okresie od stycznia 2017 do grudnia 2017 r. ....	14
<b>Tabela 3</b>	Stężenie ładunków zanieczyszczeń doprowadzanych do opisywanego obiektu oczyszczalni w okresie od stycznia 2016 do grudnia 2018 r. ....	15
<b>Tabela 4</b>	Ilość ładunków zanieczyszczeń doprowadzanych do opisywanego obiektu oczyszczalni w okresie od stycznia 2016 do grudnia 2018 r. ....	15
<b>Tabela 5</b>	Ładunek zanieczyszczeń doprowadzanych do oczyszczalni w Kole w okresie od stycznia 2017 do czerwca 2019 r. (pogoda sucha) ....	15
<b>Tabela 6</b>	Obliczeniowa równoważna liczba mieszkańców wyznaczona z ładunku zanieczyszczeń doprowadzonego do oczyszczalni w Kole w pogodzie suchej w okresie od stycznia 2017 do czerwca 2019 r. ....	16
<b>Tabela 7</b>	Prognozowane dopływy charakterystyczne do oczyszczalni (pogoda sucha) .....	64
<b>Tabela 8</b>	Prognozowane ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych (pogoda sucha) .....	65
<b>Tabela 9</b>	Minimalne wymagania Zamawiającego w zakresie doboru materiałów konstrukcyjnych .....	72
<b>Tabela 10</b>	Minimalne wymagania Zamawiającego w zakresie doboru materiałów dla instalacji technologicznych .....	78
<b>Tabela 11</b>	Zestawienie pomiarów ilościowych .....	100
<b>Tabela 12</b>	Punkty pomiarowe .....	100
<b>Tabela 13</b>	Zestawienie urządzeń technologicznych dla których Zamawiający wymaga 24 miesięcy gwarancji .....	147