

PROGRAM

FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

dla rozbudowy oczyszczalni ścieków w Kamienicy,
gmina Kamienica, powiat limanowski

Radzymin, wrzesień 2021 r.

Nazwa zamówienia	Opracowanie Programu Funkcjonalno-Użytkowego dla inwestycji polegającej na rozbudowie oczyszczalni ścieków w Kamienicy, gmina Kamienica, pow. limanowski.
Adres obiektu budowlanego	Kamienica 34-608 Kamienica Działka o numerze ewidencyjnym: 1) oczyszczalnia ścieków – obręb 0001 Kamienica: nr ew. 4715/1, 2) wylot ścieków oczyszczonych – obręb 0001 Kamienica: nr ew. 4715/3
Nazwa i adres zamawiającego	Gmina Kamienica Kamienica 420 34-608 Kamienica
Data opracowania	20 września 2021 r.
Autor opracowania:	BIO SYSTEMY Marta Werońska ul. Kossaka 18 05-250 Radzymin mgr inż. Marta Werońska
Sprawdzający:	mgr inż. Janusz Waś

Nazwy i kody WSZ robót objętych przedmiotem zamówienia	
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45000000-7	Roboty budowlane
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45252000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów
45252100-9	Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków
45252127-4	Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków
45252200-0	Wypożyczenie oczyszczalni ścieków
45232421-9	Roboty w zakresie oczyszczania ścieków
45252140-1	Roboty budowlane w zakresie zakładów odwadniania osadów

SPIS ZAWARTOŚCI
Część 1 Opisowa
Część 2 Informacyjna

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ 1 – CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP	8
1.1. ZAKRES I PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA	8
1.2. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE	8
1.3. WYKORZYSTANIE MATERIAŁÓW	8
2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	9
2.1. CEL KONTRAKTU	9
2.2. ZAKRES ROBÓT	9
3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	10
3.1. LOKALIZACJA	10
3.2. MOŻLIWOŚĆ DOJAZDU W CZASIE TRWANIA BUDOWY I DOCELOWO.....	10
3.3. STAN ISTNIEJĄCY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	10
4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE	13
5. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE	13
5.1. INFORMACJE WSTĘPNE	13
5.2. BILANS ŚCIEKÓW	14
5.3. OCZEKIWANE EFEKTY PRZEDSIĘWZIĘCIA	15
5.4. OPIS OCZEKIWANEJ TECHNOLOGII	15
6. CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNYCH	17
6.1. DOPROWADZENIE ŚCIEKÓW DO OCZYSZCZALNI	17
6.2. KRATA ZGRZEBŁOWO-HAKOWA	17
6.3. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW	17
6.4. STACJA ZLEWNA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH I ZBIORNIK ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH	18
6.5. STOPIEŃ MECHANICZNY	19
6.6. ZBIORNIKI RETENCYJNO-UŚREDNIAJACE – STARE SBR	19
6.7. REAKTORY BIOLOGICZNE	20
6.8. SYSTEM NAPOWIERZANIA	21
6.9. STACJA DMUCHAW	22
6.10. OSADNIKI WTÓRNE	23
6.11. POMPOWIA OSADU	23
6.12. ZBIORNIKI OSADU NADMIERNEGO.....	24
6.13. STACJA ODWADNIANIA OSADU NADMIERNEGO.....	24
6.14. CIEKI BIOSTABILIZACJI.....	25
6.15. STUDZIENKA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.....	25
6.16. INSTALACJA DOZOWANIA KOAGULANTU.....	26
6.17. ZASILANIE ENERGETYCZNE OCZYSZCZALNI.....	26
6.18. DROGI, PLACE WEWNĘTRZNE, CHODNIKI	26

6.19.	ZASILENIE W WODĘ DO CELÓW BYTOWO-GOSPODARCZYCH I P.POŻ.	26
6.20.	INSTALACJA WODY TECHNOLOGICZNEJ	27
6.21.	SIECI WEWNĘTRZNE	27
6.22.	ZIELEŃ	27
6.23.	OGRODZENIE TERENU.....	27
6.24.	UKSZTAŁTOWANIE TERENU	27
6.25.	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	27
6.26.	STEROWANIE, AUTOMATYKA, WIZUALIZACJA PROCESÓW	28
6.27.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ARCHITEKTURY I KONSTRUKCJI	32
6.28.	WYMAGANE PARAMETRY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ	32
6.29.	WYMAGANE PARAMETRY ENERGETYCZNE	32
6.30.	WYMAGANE OCHRONY PRZED HAŁASEM.....	32
6.31.	ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	33
7.	SZACUNKOWA WARTOŚĆ ROBÓT	33
8.	WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANIA.....	33
8.1.	ZAKRES DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	33
8.1.1.	<i>Wydruki.....</i>	<i>34</i>
8.1.2.	<i>Dokumentacja w formie elektronicznej</i>	<i>34</i>
8.1.3.	<i>Liczba egzemplarzy</i>	<i>34</i>
8.2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	34
8.2.1.	<i>Wymagania podstawowe.....</i>	<i>34</i>
8.2.2.	<i>Projektanci</i>	<i>34</i>
8.2.3.	<i>Trwałość projektowanych elementów</i>	<i>35</i>
8.2.4.	<i>Podstawowe obliczenia technologiczne i procesowe</i>	<i>35</i>
8.2.5.	<i>Projekt budowlany</i>	<i>35</i>
8.2.6.	<i>Projekt techniczny.....</i>	<i>35</i>
8.2.7.	<i>Dokumentacja powykonawcza</i>	<i>35</i>
8.2.8.	<i>Dokumentacje rozruchu.....</i>	<i>36</i>
8.3.	PRZEGLĄD DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ	38
8.4.	POZWOLENIE NA BUDOWĘ.....	38
9.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - WYMAGANIA OGÓLNE.....	38
9.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	38
9.1.1.	<i>Określenia i skróty</i>	<i>38</i>
9.1.2.	<i>Przystąpienie do robót.....</i>	<i>39</i>
9.1.3.	<i>Zgodność Robót z Kontraktem</i>	<i>39</i>
9.1.4.	<i>Zgodność Robót z Normami</i>	<i>39</i>
9.1.5.	<i>Stosowanie się do prawa i innych przepisów</i>	<i>40</i>
9.1.6.	<i>Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót</i>	<i>40</i>
9.1.7.	<i>Gwarancje i ubezpieczenia zgodnie z Warunkami Kontraktu</i>	<i>40</i>
9.1.8.	<i>Pozwolenia do Kontraktu, Koncesje i Zatwierdzenia</i>	<i>40</i>
9.1.9.	<i>Fotograficzna dokumentacja budowy</i>	<i>41</i>
9.1.10.	<i>Bezpieczeństwo budowy</i>	<i>41</i>
9.1.11.	<i>Teren Budowy.....</i>	<i>44</i>
9.1.12.	<i>Oznakowanie Terenu Budowy.....</i>	<i>45</i>
9.1.13.	<i>Spotkania.....</i>	<i>45</i>

9.2. WYMAGANIA PODSTAWOWE	46
9.2.1. <i>Ochrona przed korozją</i>	46
9.2.2. <i>Materiały nieodpowiadające wymaganiom</i>	46
9.2.3. <i>Przechowywanie i składowanie Materiałów i Urządzeń</i>	46
9.2.4. <i>Kwalifikacje właściwości Materiałów i Urządzeń</i>	47
9.2.5. <i>Dokumentacje Techniczno Ruchowe (DTR) Urządzeń</i>	47
9.2.6. <i>Znakowanie Urządzeń, Materiałów itp.</i>	47
9.2.7. <i>Warunki Gwarancji Jakości i serwisu gwarancyjnego</i>	48
9.3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE	48
9.4. ŚRODKI TRANSPORTU	48
9.5. WYKONANIE ROBÓT	49
9.5.1. <i>Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót</i>	49
9.5.2. <i>Podstawowe zobowiązania Wykonawcy</i>	49
9.5.3. <i>Polecenia Zamawiającego</i>	50
9.6. KONTROLA JAKOŚCI	50
9.7. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)	50
9.8. POBIERANIE PRÓBEK	51
9.9. BADANIA I POMIARY	51
9.10. RAPORTY Z BADAŃ	51
9.11. BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO	52
9.12. DOKUMENTACJA BUDOWY	52
9.13. DOKUMENTY ZAPEWNIENIA	52
9.14. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY	52
9.15. ODBIÓR ROBÓT	53
9.15.1. <i>Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu</i>	53
9.15.2. <i>Odbiór częściowy</i>	53
9.15.3. <i>Próby Końcowe</i>	53
9.15.4. <i>Przejęcie Robót</i>	55
10. ZASADY PŁATNOŚCI	56
10.1. <i>USTALENIA OGÓLNE</i>	56
10.2. <i>KWOTY RYCZAŁTOWE</i>	56
11. USTALANIE WARTOŚCI ROBÓT DLA POTRZEB PRZEJŚCIOWEGO ŚWIADECTWA PŁATNOŚCI	57
12. DOKUMENTY ZWIĄZANE	57
CZĘŚĆ 2 – CZĘŚĆ INFORMACYJNA	
1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW	59
2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE	59
3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	59
4. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA I WYKONANIA ROBÓT	61

4.1.	RYSUNKI	61
4.2.	INFORMACJE DOTYCZĄCE WYNIKÓW BADAŃ WODNO-GRUNTOWYCH.....	61
4.3.	INWENTARYZACJA ZIELENI	61
4.4.	INWENTARYZACJA LUB DOKUMENTACJA ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH PODLEGAJĄCYCH PRZEBUDOWIE, ODBUDOWIE, ROZBUDOWIE, NADBUDOWIE, ROZBIÓRKOM LUB REMONTOM.....	61

CZĘŚĆ 1

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

1.1. Zakres i przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót objętych kontraktem pod nazwą: „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kamienicy”, gmina Kamienica, pow. limanowski”.

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 przebudowy oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu, 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;

Kontrakt należy realizować w oparciu o zasadę „zaprojektuj i wykonaj”, o której mowa w art. 31 ust. 2, pkt.2 Prawa Zamówień Publicznych (ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo zamówień publicznych, Dz. U. 2019 r. poz. 2020).

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

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

- informacje Zamawiającego dot. stanu istniejącego;
- wykonana na zlecenie Zakładu Gospodarki Komunalnej w Kamienicy w 2020 r. „Ekspertyza techniczno-technologiczna oczyszczalni ścieków w Kamienicy dotycząca określenia zakresu i formy działań koniecznych do prawidłowego działania obiektu, określenia etapów i rodzaju działań w sytuacji konieczności jej zmodernizowania (rozbudowy) przebudowy, autorstwa dr hab. inż. Zbigniew Mucha i mgr. inż. Andrzej Łącki;
- koncepcję rozbudowy oczyszczalni ścieków w Kamienicy z września 2021 r. autorstwa Marty Werońskiej;
- artykuł naukowy „Procesy tlenowo-beztlenowe w cyrkulacyjnym przepływowym reaktorze biologicznym” Z. Sadecka, J. Waś, Oficyna wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego;
- artykuł naukowy „ASD – nowa jakość w komorach napowietrzania” Z. Sadecka, J. Waś Oficyna wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego;
- wizję lokalną w terenie z dnia 09.07.2021 r.;
- wytyczne Zamawiającego.

1.3. Wykorzystanie materiałów

Wszelkie informacje zamieszczone w niniejszym PFU odzwierciedlają stan wiedzy, jaką dysponuje Zamawiający i 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 wykonanych przez niego dokumentów.

2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

2.1. Cel Kontraktu

Celem kontraktu jest zaprojektowanie i wykonanie rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Kamienica, powiat limanowski, o wielkości i technologii, która umożliwi osiąganie parametrów ścieków oczyszczonych i parametrów osadów ściekowych spełniających aktualnie obowiązujące przepisy prawne.

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

Wstępnie oszacowana przez Zamawiającego przepustowość oczyszczalni, zapewniająca odbiór i oczyszczanie ścieków z terenu gminy powinna wynosić: $Q_{dśr} = 1400 \text{ m}^3/\text{d}$ i $Q_{dmax} = 1750 \text{ m}^3/\text{d}$.

2.2. Zakres Robót

Zakres rzeczowy Kontraktu obejmuje następujący zakres robót:

1. Budowę nowego budynku oczyszczalni ścieków, a w nim:
 - Montaż nowego punktu zlewnego ścieków dowożonych wraz z remontem istniejącego zbiornika ścieków dowożonych oraz jego wyposażenie w nowe urządzenia;
 - Montaż nowej kraty zgrzeblowo-hakowej;
 - Budowa nowej przepompowni ścieków surowych i wyposażenie jej w nowe urządzenia;
 - Montaż nowej instalacji do oczyszczania mechanicznego ścieków ze skratek i piasku (sitopiaskownik) pracującej równolegle ze starym sitopiaskownikiem stanowiącym zapas eksploatacyjny – oba urządzenia należy zlokalizować w zaprojektowanym w oddzielnym budynku;
 - Budowa nowych zbiorników reaktorów biologicznych oraz ich organizacja w hybrydowej technologii przepływowej ze złożami stacjonarnymi i nowym wysokowydajnym systemem napowietrzania wraz z komunikacją na koronie zbiorników;
 - Budowa nowych osadników wtórnych wraz z ich wyposażeniem;
 - Budowa nowych cieków biostabilizacji – sztucznych rzek dla każdego z ciągów technologicznych i wyposażenie ich w urządzenia technologiczne;
 - Wykonanie nowej studni pomiarowej;
 - Budowa nowych zbiorników osadów nadmiernych (ZON) i wyposażenie ich w nowe urządzenia technologiczne;
 - Wykonanie nowych suchych pompowni osadu recykulowanego i nadmiernego dla każdego z ciągów technologicznych;
 - Wykonanie wspólnej stacji PIX z odrębnymi systemami dozującymi;
 - Wykonanie pomieszczenia dmuchaw z nowymi 4 szt. urządzeń;
 - Zainstalowanie prasy do odwadniania, higienizacji i granulacji osadu wraz z jego wyposażeniem;
 - Wykonanie pomieszczeń rozdzielni i agregatu wraz z wyposażeniem;
 - Wykonanie salki konferencyjnej.
2. W istniejącym budynku oczyszczalni:

- Wykorzystanie istniejących zbiorników SBR na zbiorniki uśredniająco-retencyjne wraz z wyposażeniem ich w system odświeżania i mieszania ścieków surowych;
- Wykonanie i wyposażenie w nowe pompy pompowni podającej ścieki na dwa nowe ciągi technologiczne;
- Wykonanie na starym zbiorniku SBR części socjalnej dla potrzeb oczyszczalni ścieków;
- 3. Wykonanie wiaty/garażu dla wozu technicznego do obsługi sieci ;
- 4. Wykonanie centralnego systemu sterowania i wizualizacji pracy oczyszczalni;
- 5. Wykonanie monitoringu oczyszczalni (kamery);
- 6. Wykonanie nowej komunikacji wokół nowego budynku oczyszczalni – drogi i place;
- 7. Przebudowa i/lub budowa instalacji i wewnątrzzakładowych i zewnętrznych sieci technologicznych, wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, elektrycznych w zakresie niezbędnym do zapewnienia właściwego funkcjonowania oczyszczalni jako całości;
- 8. Wykonanie robót ziemnych powiększających teren oczyszczalni – wydłużenie skarpy od strony rzeki i ulicy;
- 9. Wykonanie odtworzeń i nasadzeń zieleni tam gdzie to będzie konieczne;
- 10. Wykonanie nowego ogrodzenia i bramy wjazdowej;
- 11. Przebudowa sieci energetycznej - zmiana miejsca zabudowy istniejącego transformatora o 1 słup;

Uwaga:

W związku z powyższym zakresem rzeczowym, Kontrakt obejmować będzie prace projektowe oraz wykonanie zaprojektowanych obiektów zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymogami niniejszego PFU. W ramach Kontraktu Wykonawca przeprowadzi rozruch wykonanych obiektów i instalacji oraz sporządzi instrukcję obsługi i eksploatacji obiektu.

3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

3.1. Lokalizacja

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w miejscowości Kamienica, na działce o numerze ewidencyjnym 4715/1, obręb 0001 Kamienica, należącej do Zamawiającego.

Zamawiający nie posiada aktualnej dokumentacji technicznej badań gruntowych. W związku z tym przed przystąpieniem do prac projektowych należy wykonać szczegółowe badania gruntowe dotyczące m.in. rodzaju i jakości gruntu oraz poziomu występowania wody gruntowej na terenie oczyszczalni, szczególnie w miejscach posadowienia nowych obiektów kubaturowych.

3.2. Możliwość dojazdu w czasie trwania budowy i docelowo

W czasie trwania budowy dojazd do placu budowy możliwy będzie, jak w chwili obecnej, w ciągu drogi gminnej, która łączy się z drogą wojewódzką 968 Lubień-Mszana Dolna-Kamienica-Zabrzeż. Obsługa komunikacji kołowej i pieszej odbywać się będzie istniejącym zjazdem publicznym z drogi publicznej.

3.3. Stan istniejący oczyszczalni ścieków

Obecnie eksploatowana oczyszczalnia ścieków w Kamienicy jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną o projektowanej przepustowości $Q_{dśr} = 445 \text{ m}^3/\text{d}$ i $Q_{dmax} = 670 \text{ m}^3/\text{d}$, pracującej w technologii SBR.

Oczyszczalnia zgodnie z ostatnim pozwoleniem wodnoprawnym obsługuje wielkość wyrażoną w równoważnej liczbie mieszkańców wynoszącą 3120 RLM. W chwili obecnej do oczyszczalni ścieków w Kamienicy dopływają ścieki pochodzące w największym udziale z gospodarstw domowych. Są także ścieki z obiektów użyteczności publicznej (szkoły, urzędy itp.). Pewna ilość ścieków odprowadzana jest także z niewielkich zakładów usługowych, handlowych, zlokalizowanych na terenie Gminy Kamienica. Większość z tych zakładów nie generuje ścieków przemysłowych, lecz są to ścieki z węzłów sanitarnych, a więc ścieki o charakterze bytowym. Oczyszczone ścieki odprowadzane są grawitacyjnie istniejącą siecią kanalizacji i istniejącym wylotem usytuowanym w km 0+030 potoku Cisowy, który w dalszym biegu łączy się z wodami potoku Kamienica Zabrzaska. Wylot ścieków oczyszczonych zlokalizowany jest na działce nr ew. 4715/3 w miejscowości Kamienica o współrzędnych geograficznych w geodezyjnym układzie odniesienia PL-ETRF2000:

X: 5490447,72, Y: 7454530,06

W chwili obecnej Gmina Kamienica nie posiada pozwolenia wodnoprawnego, gdyż stare obowiązywało do 31.03.2020, a po jego wygaśnięciu wniosek Gminy o wydłużenie pozostał bez rozpatrzenia. Prawdopodobną przyczyną opóźnień wydania nowego pozwolenia wodnoprawnego, były stwierdzone w przeprowadzanych kontrolach, przekroczenia emisji zanieczyszczeń ponad dopuszczalne limity. Chodzi tutaj o limity oznaczone w obowiązującym poprzednio pozwoleniu wodnoprawnym. Przeprowadzane kontrole były interwencyjne w związku ze zgłoszeniami instytucji, a także osób prywatnych, korzystających z wód potoku Kamienica Zabrzaska. Gmina ponownie złożyła wniosek o uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego 28 lipca br.

Oczyszczalnia ścieków komunalnych w Kamienicy to oczyszczalnia typu SBR. Idea technologii SBR polega na przeprowadzeniu wszystkich procesów oczyszczania w tym samym zbiorniku, następnie oczyszczone ścieki odprowadzane są z komory w sposób porcjowy. Sposób działania SBR oparty jest na okresowym powtarzaniu następujących kolejno po sobie faz: napełniania, napowietrzania i mieszania, sedimentacji, dekantacji i tzw. fazy martwej (spoczynku). W przypadku takich oczyszczalni emisja zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych nie jest rozłożona w czasie całej doby, lecz ma formę skoncentrowaną w czasie zrzutów z reaktorów SBR. Ponadto, jakość odprowadzanych ścieków zmienia się w czasie trwania samego zrzutu, natomiast, jakość ścieków jest lepsza w środkowym strumieniu ścieków, co wiąże się z charakterystyką pracy dekantera, który w początkowej fazie zrzutu może poderwać osad segmentujący w dowolnej strefie reaktora. W związku z czym wprowadzający ścieki nie ma technicznej możliwości poboru typowej (proporcjonalnej do przepływu) próby średniej dobowej ścieków oczyszczonych. Nie ma też możliwości przetrzymania ścieków oczyszczonych.

Obecne wyposażenie oczyszczalni ścieków w urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków, urządzenia ciągu biologicznego i urządzenia do gospodarki osadem oraz wyposażenie w aparatury do sterowania pracą oczyszczalni ścieków jest wyeksploatowane oraz obciążone warunkami zewnętrznymi. Oczyszczalnia w okresach deszczowych permanentnie przeciążana jest hydraulicznie. Opady deszczu doprowadzają do retencji ścieków w systemie kanalizacyjnym i przelewania ich obejściem technologicznym wprost do odbiornika, bez uprzedniego oczyszczenia. Ponadto oczyszczalnia przeciążona jest ładunkiem zanieczyszczeń, a obecny system napowietrzania wykazuje zbyt małą, do zaistniałych potrzeb wydajność tlenową. Na oczyszczalni zaobserwować można również liczne awarie techniczne urządzeń, a zaprojektowany i wybudowany zagęszczacz grawitacyjny osadu ma zbyt małą kubaturę dla aktualnego obciążenia oczyszczalni.

Podsumowując aktualnie pracująca oczyszczalnia jest permanentnie przeciążona zarówno hydraulicznie jak i pod względem ładunku zanieczyszczeń. Ponadto jest wysoce wyeksploatowana, a zastosowane urządzenia nie radzą sobie z procesem oczyszczania ścieków, są przestarzałe, wysoko energochłonne oraz uciążliwe w obsłudze w stosunku do obecnie dostępnych rozwiązań.

W efekcie oczyszczalnia wykazuje częste przekroczenia wartości parametrów ścieków oczyszczonych w stosunku do obowiązujących przepisów. Przy stężeniu BZT₅ wynoszącym średnio 273 mgO₂/l w ściekach dopływających do oczyszczalni wartość tego parametru na zrzucie z oczyszczalni wynosi około 18 mg O₂/l, przy czym bywa że osiąga nawet 40 mg O₂/l. Parametr ten zgodnie z obowiązującym prawem nie powinien przekraczać 25 mgO₂/l. Oznacza to, że proces biologiczny, który oparty jest na technologii porcjowej nie radzi

sobie z dopływającym do oczyszczalni ładunkiem zanieczyszczeń. Biorąc pod uwagę powyższe problemy eksploatacyjne, zachodzi konieczność przebudowy istniejącej oczyszczalni, ale w technologii odpornej na przeciążenia zarówno hydrauliczne jak i ładunkiem zanieczyszczeń czyli w hybrydowej technologii przepływowej.

W związku z rozbudową oczyszczalni, a także po wykonaniu prac budowlanych, przewiduje się konieczność uzyskania nowego pozwolenia wodnoprawnego.

W skład istniejącej oczyszczalni wchodzi takie elementy jak:

- 1) Zbiornik ścieków dowożonych – zbiornik żelbetowy częściowo podziemny o pojemności całkowitej ok. 35 m³ i czynnej 24,3 m³ wyposażony w:

- otwór zlewny z ręczną kratą płaską,
- pompę podającą ścieki do pompowni.

W chwili obecnej ze względu na duży problem z powstającymi w obrębie zbiornika odorami i licznymi skargami społeczeństwa zbiornik ten pozostaje wyłączony z eksploatacji, a oczyszczalnia nie przyjmuje ścieków dowożonych.

- 2) Pompownia ścieków o średnicy 2,5 m i głębokości całkowitej 6,65 m z kratą koszową i sitem pionowym w odrębnej studzience:

- krata koszowa z wciągnikiem elektrycznym o prześwicie kilkudziesięciu mm,
- pompa zatapialna o mocy ok. 3 kW i wydajności 16 l/s,
- sito pionowe Ekofinn-pol – wyłączone z eksploatacji.

- 3) Sitopiaskownik PWP Katowice o perforacji sita 3 mm i wydajności 20 l/s, stojący bez zadaszenia na betonowym fundamencie. W sitopiaskowniku nie działa sprężarka.

- 4) Zblokowany obiekt technologiczny w skład którego wchodzi:

- podziemne, żelbetowe reaktory biologicznego oczyszczania ścieków typu SBR pracujące w trybie naprzemiennym – 2 szt. o wymiarach 8,25 m x 8,4 m i głębokości całkowitej 4,45 m, wyposażone w dwa mieszałki, pompę wirową do odprowadzania osadu, przegubowy dekanter pływakowy oraz ruszt napowietrzający w postaci dyfuzorów rurowych i membranowych,
- zagęszczacz grawitacyjny osadu – 1 szt. o wymiarach 1,35 m x 2,4 m i głębokości całkowitej 3,45 m,
- zbiornik magazynowy osadu o wymiarach 2,40 m x 2,40m i głębokości 3,45 m – niewykorzystany,
- stacja dmuchaw wyposażona w dwie dmuchawy Kaeser Kompressoren w obudowach dźwiękochłonnych współpracujących z falownikami. Dmuchawy pracują w układzie 1+1 o parametrach: spręż 500 mbar i wydajności 5,40 m³/min, moc 7,5 kW,
- stacja odwadniania osadu wyposażona w prasę taśmową z linią higienizacji typ MONOBELT NP 06 CK o wydajności do 5 m³/h i mocy około 6 kW. Zestaw do higienizacji został zdemontowany ze względu na niesprawność układu
- pomieszczenia socjalne i techniczne;

- 5) Instalacja pomiarowa ilości ścieków – komora podziemna z przelewem prostokątnym i sondą ultradźwiękową. W studni tej jest możliwy pobór ścieków oczyszczonych celem przeprowadzenia badań jakości odprowadzonych ścieków;

- 6) Rurociągi i kanały między obiektowe,

- 7) Rurociąg grawitacyjny zakończony typowym wylotem kanalizacyjnym brzegowym.

Rysunek poglądowy oczyszczalni ścieków w stanie istniejącym stanowi załącznik nr 3 do PFU.

4. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Rozbudowa oczyszczalni ma doprowadzić do:

- uzyskania skutecznego oczyszczania ścieków do poziomu wymaganego aktualnie obowiązującymi przepisami w ilości $Q_{dśr} = 1400 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{dmax} = 1750 \text{ m}^3/\text{d}$, $RLM = 8707$,
- zapewnienia redukcji pierwiastków biogenych (azot, fosfor), pomimo że prawem dla tej wielkości oczyszczalni nie jest to wymagane,
- zapewnienie odpowiedniego przygotowania osadów ściekowych do dalszego wykorzystania.

Wymaga się, aby w ramach rozbudowy oczyszczalni oba stare reaktory biologiczne typu SBR zostały wykorzystane jako zbiorniki retencyjno-uśredniające wyposażone w system mieszania i odświeżania ścieków za pomocą powietrza. Proces biologicznego oczyszczania ścieków będzie odbywał się w nowych zbiornikach procesowych, zaprojektowanych w hybrydowej technologii przepływowej. Nowa oczyszczalnia zostanie zaprojektowana w zamkniętym budynku, eliminując tym samym wpływ oczyszczalni na otoczenie (tereny sąsiednie) oraz wpływ warunków atmosferycznych na procesy w niej zachodzące.

Dotychczas eksploatowane obiekty ciągu technologicznego oczyszczalni, podczas realizacji Kontraktu zostaną maksymalnie wykorzystane.

Nowy ciąg technologiczny oczyszczania ścieków powinien być zaprojektowany i przebudowany wg najlepszej aktualnie dostępnej techniki zapewniającej usuwanie biogenów, a remont wężła osadowego, będącego częścią układu technologicznego nowej oczyszczalni ma na celu:

- kompleksowe rozwiązanie gospodarki osadowej na oczyszczalni,
- zapewnienie odpowiedniego stopnia odwodnienia osadu ściekowego i osiągnięcie możliwości pełnej higienizacji osadu powstającego na oczyszczalni. Higienizacja osadu gwarantować ma parametry bakteriologiczne i parazytologiczne umożliwiające jego rolnicze wykorzystanie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Zastosowane rozwiązania techniczne mają być:

- nowoczesne i tanie w eksploatacji,
- charakteryzować się wysoką jakością wykonania, niską energochłonnością i niską emisją zanieczyszczeń,
- niezawodne w działaniu.

Użyte materiały mają być dostosowane do specyficznych warunków pracy i środowiska oczyszczalni i cechować się odpornością na korozję oraz wysoką trwałością.

Obiekty i instalacje natomiast mają zapewnić warunki pracy zgodne z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP. Stopień zautomatyzowania procesów ma za zadanie minimalizować konieczność zaangażowania pracowników oczyszczalni, zwłaszcza w zakresie prac najbardziej uciążliwych i o największym ryzyku dla zdrowia. Wszystkie stanowiska pracy powinny być zoptymalizowane pod kątem ergonomii.

5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

5.1. Informacje wstępne

Oczyszczalnia ścieków w Kamienicy jest mechaniczno-biologiczną oczyszczalnią z częścią biologiczną typu SBR, której działanie oparte jest na procesie osadu czynnego. SBR pracuje cyklicznie, a cykl pracy składa się z następujących faz: faza mieszania i napełniania, faza napowietrzania i napełniania, faza napowietrzania, faza sedymentacji i faza spustu ścieków (dekantacji). W oczyszczalni zastosowano dwa

sekwencyjne reaktory pracujące naprzemiennie – fazy cykli w reaktorach są względem siebie przesunięte, a czas napowietrzania jest równy sumie czasu pozostałych faz. W czasie fazy mieszania (beztlenowej) napowietrzanie jest włączane na kilka sekund celem poderwania osadu.

Oczyszczalnia zgodnie z Ekspertyzą z lipca 2020 roku obsługuje obecnie 4418 RLM (równoważna liczba mieszkańców). Przyjmuje zarówno ścieki dostarczane systemem sieci kanalizacyjnej od mieszkańców (3452 RLM podłączonych do sieci), jak również ścieki z zakładów (966 RLM podłączonych do sieci). W związku z powyższym Wykonawca robót jest zobowiązany do zapewnienia ciągłości pracy oczyszczalni i do realizacji robót w sposób możliwie nie zakłócający jej normalnej pracy.

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

Po rozbudowie oczyszczalni, obiekt będzie w dalszym ciągu oczyszczał ścieki z obszaru miejscowości Kamienica, Zbludza, Zasadne, jak również ścieki z pozostałych nieskanalizowanych terenów gminy Kamienica, które w chwili obecnej nie są dostarczane do oczyszczalni taborami asenizacyjnymi, ze względu na liczne protesty społeczne w związku z odorami. W perspektywie planowana jest rozbudowa sieci kanalizacyjnej obejmująca pozostałe obszary gminy. Pozostałe ścieki i osady dowożone będą wozami asenizacyjnymi.

Ilość obecnie dopływających ścieków komunalnych w pogodzie bezdeszczowej wynosi:

- $Q_{dśr} = 500 \text{ m}^3/\text{d}$ bez ścieków dowożonych, które nie są przyjmowane.

Obserwuje się jednak także dopływy przekraczające $700 \text{ m}^3/\text{dobę}$.

Po rozbudowie oczyszczalni możliwe będzie przyjmowanie i oczyszczanie ścieków w ilości wynoszącej $Q_{dśr} = 1400 \text{ m}^3/\text{d}$, w tym ścieki dowożone transportem asenizacyjnym w ilości około $40 \text{ m}^3/\text{dobę}$ z terenu Gminy Kamienica.

5.2. Bilans ścieków

Biorąc pod uwagę szczegółową analizę bilansu przedstawioną w „Ekspertyzie...”, Mucha, Łącki z lipca 2020, oczyszczalnia powinna zostać zaprojektowana na parametry $Q_{dśr.} = 967 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{dmax.} = 1257 \text{ m}^3/\text{d}$ i RLM = 7600. Jednakże Zamawiający boryka się z problemem napływu wód obcych ze względu na nieszczelności w istniejącej kanalizacji, co spowodowało, że życzeniem jego jest aby oczyszczalnia została zaprojektowana na przepustowość średnio dobową wynoszącą $1400 \text{ m}^3/\text{d}$. Na podstawie wstępnego bilansu ścieków dla okresu docelowego ustalono następujące wielkości charakterystyczne jakie należy uwzględnić przy realizacji zadania:

Bilans ilościowy ścieków

Tabela 1. Dopływy charakterystyczne do oczyszczalni

Dopływ charakterystyczny	Wartość	Jednostka
$Q_{dśr.}$	1400	m^3/d
Q_{dmax}	1750	m^3/d
$Q_{hśr.}$	58	m^3/h
Q_{hmax}	90	m^3/h

Bilans jakościowy ścieków

Tabela 2. Stężenia w ściekach surowych [mg/m^3]

Wskaźnik	Wartość
BZT ₅	373
ChZT	680
zawiesina og.	431

Tabela 3. Średnie ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych [kg/d]

Wskaźnik	Wartość
Ł BZT ₅	522,40
Ł ChZT	952,00
Ł zawiesina og.	604,00

Równoważna ilość mieszkańców oczyszczalni **RLM = 8'707** – czyli RLM z przedziału $2'000 \leq \text{RLM} \leq 9'999$.

5.3. Oczekiwane efekty przedsięwzięcia

Zamawiający oczekuje, że rozwiązania technologiczne i techniczne nowego ciągu rozbudowanej oczyszczalni muszą zapewnić osiągnięcie parametrów ścieków oczyszczonych wymaganych 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 (Dz. U. 2019, poz. 1311) dla oczyszczalni o $2'000 \leq \text{RLM} \leq 9'999$:

$$\begin{array}{lll} \text{BZT}_5 & \leq & 25 \text{ g O}_2/\text{m}^3 \\ \text{ChZT} & \leq & 125 \text{ g O}_2/\text{m}^3 \\ \text{zaw. og.} & \leq & 35 \text{ g O}_2/\text{m}^3 \end{array}$$

5.4. Opis oczekiwanej technologii

Zaprojektowany i zrealizowany zakres rozbudowy oczyszczalni ścieków w gminie Kamienica będzie obejmował wszystkie obiekty i instalacje, które zgodnie z przyjętą technologią będą niezbędne dla osiągnięcia wymaganych efektów technicznych i technologicznych określonych w niniejszym PFU.

Proces oczyszczania ścieków będzie się składać z elementów, które powinny spełniać następujące warunki:

1. **nowej części mechanicznej** zapewniającej usuwanie części stałych ze ścieków tj. skratki i piasek,
2. **nowej części biologicznej** zapewniającej osiągnięcie wymaganej rozporządzeniem redukcji zanieczyszczeń wyrażonych za pomocą wskaźników ChZT, BZT₅, zawiesiny ogólnej, zgodnie z wymaganymi efektami oczyszczania ścieków określonymi w pkt. 5.3 niniejszego PFU;
3. **nowej części osadowej** polegającej na odwodnieniu, higienizacji i granulacji osadu nadmiernego.

Po rozbudowie oczyszczalni, ścieki komunalne z Gminy Kamienica, dopływające systemem sieci kanalizacyjnej do terenu oczyszczalni, kierowane będą do nowej przepompowni ścieków, po uprzednim podczyszczeniu mechanicznym na nowej kracie zgrzeblowo-hakowej. Ścieki dowożone taborem asenizacyjnym, z obszarów nie objętych siecią kanalizacyjną, podawane będą do wyremontowanego zbiornika ścieków dowożonych poprzez nową stację zlewną zamkniętą w budynku oczyszczalni, a następnie pompowane w godzinach zmniejszonego dopływu z sieci, na kratę zgrzeblowo-hakową i dalej do przepompowni.

Wszystkie ścieki z przepompowni kierowane będą bezpośrednio na nowy sitopiaskownik. Sitopiaskownik to zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków. Usytuowany zostanie on w nowym odrębnym budynku razem z istniejącym sitopiaskownikiem stanowiącym zapas na wypadek przeglądów, awarii, itp. Sitopiaskownik jest to urządzenie hermetyczne, nie powodujące wydzielania się jakichkolwiek odorów, w całości wykonane z materiałów kwasoodpornych. Urządzenie to łączy w sobie funkcje sita zintegrowanego z separatorem piasku. Dodatkowo spełnia funkcje płukania i odwadniania skratek. Odwodnione medium kierowane będzie do kontenerów. Dowodem na skuteczne usunięcie wody nie związanej w tym procesie jest fakt, że w kontenerach oba media zarówno skratki jak i piasek dosyć wysoko się przysmują. Dzięki tak wysokiej skuteczności nie ma dalszych odcieków z kontenerów, które mogły by być źródłem niekontrolowanego powstawania odorów. Odciek, jaki występuje w trakcie transportu podajnikiem do góry,

wraca do obudowy sitopiaskownika i wraz ze strumieniem ścieków oczyszczanych przepływa dalej do procesu, gdzie podlega biologicznemu oczyszczeniu. Praca urządzenia realizowana jest w trybie automatycznym. Rodzaj kontenerów służących do magazynowania skratek i piasku zależy w dużej mierze od możliwości technicznych przedsiębiorstwa odbierającego odpady. Najczęściej są to kontenery na kołach o pojemności od 240 l do nawet 1 m³ z pokrywą. Pokrywa powinna mieć wlot dostosowany do rur spustowych sita i piaskownika, ewentualnie przy używaniu kontenerów standardowych w okresie kiedy pokrywa kontenera jest otwarta, na kontener powinno być założone okapturzenie z folii plastikowej. Kontenery zapasowe przechowywane będą w dobudowanym budynku sitopiaskowników. Następnie zostaną wywiezione poza teren oczyszczalni. Czas przebywania odpadów na terenie oczyszczalni nie powinien przekraczać 1 miesiąca. Odbiór odpadów odbywać się będzie przez wyspecjalizowaną firmę, z którą Eksploatator ma podpisaną umowę.

Ścieki po oczyszczeniu mechanicznym na sitopiaskowniku, przepłyną grawitacyjnie rurociągiem do wyremontowanych i wyposażonych w system mieszania i odświeżania, istniejących zbiorników SBR, które służyć będą jako zbiorniki retencyjno-uśredniające. Ze zbiorników uśredniających ścieki przepłyną do nowej pompowni lokalnej skąd podane zostaną na dwa nowe ciągi technologiczne.

W każdym nowo wybudowanym i urządzonym reaktorze biologicznym, ścieki, poddane zostaną procesowi oczyszczania biologicznego, przechodząc kolejno z pierwszej strefy beztlenowej przez naprzemiennie występujące po sobie strefy tlenowe i niedotlenione. Zastosowana w reaktorach technologia jest nowoczesną, hybrydową technologią w ciągłym przepływie czynnika. Zaprojektowane i wykonane reaktory biologiczne będą miały łącznie hydrauliczną przepustowość równą $Q_{d\text{sr}} = 1400 \text{ m}^3/\text{d}$. Każdy reaktor biologiczny będzie usuwać związki węgla, azotu i fosforu i składać się będzie z, jak wspomniano wyżej, następujących stref (komór):

- pierwszej i jedynej - strefy beztlenowej (defosfatacji),
- stref niedotlenionych (denitryfikacji) 3 sztuki,
- stref tlenowych (nitryfikacji) 4 sztuki.

Reaktory biologiczne będą reaktorami hybrydowymi, których rozwiązanie oparte będzie na osadzie czynnym zawieszonym i osiadłym na przepływowych złożach zanurzonych, co pozwoli na pracę przy zmiennym obciążeniu hydraulicznym i zmiennym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń. Reaktory hybrydowe będą wyposażone we wszystkie niezbędne do prowadzenia procesu elementy:

- urządzenia napowietrzające,
- mieszadło w strefie beztlenowej,
- rurociągi,
- armaturę i przyrządy kontrolno-pomiarowe itp.,

dobrane z uwzględnieniem spodziewanych ilości i składu ścieków oraz parametrów prowadzonego procesu.

Z każdego reaktora biologicznego ścieki przepłyną grawitacyjnie do osadników wtórnych zlokalizowanych w pierścieniach reaktorów. Ścieki oczyszczone z osadników wtórnych trafią do cieków biostabilizacji, skąd odpłyną w sposób grawitacyjny do nowej wspólnej studzienki pomiarowej. Opomiarowane ścieki odpłyną nowym rurociągiem do istniejącej studzienki terenowej, a następnie istniejącym rurociągiem odpływowym do odbiornika. Tak oczyszczone i opomiarowane ścieki odprowadzone będą do potoku Cisowy stanowiący prawobrzeżny dopływ potoku Kamienica Zabrzaska.

Osad z dna każdego osadnika wtórnego pompowany będzie częściowo jako recyrkulowany do stref beztlenowych reaktorów lub jako nadmierny odprowadzany do nowych zbiorników osadów nadmiernych ZON, usytuowanych w pierścieniu każdego reaktora. Nowe suchostojące pompy osadu recyrkulowanego i nadmiernego dobrane będą do wydajności dostosowanej do przewidywanego natężenia przepływu osadu recyrkulowanego i nadmiernego, wynikającego z prognozowanych ilości i jakości ścieków. Recyrkulacja i odprowadzanie osadu nadmiernego sterowane będą w funkcji stężenia osadu zawieszonego w reaktorach. Stężenie mierzone będzie sondą gęstości.

Oczyszczalnia wyposażona zostanie w nowy układ przeróbki osadu nadmiernego, który odprowadzany będzie z osadników wtórnych do zbiorników osadu nadmiernego, gdzie będzie poddawany stabilizacji tlenowej oraz zagęszczaniu. W tym celu w zbiornikach osadu nadmiernego należy zamontować odpowiedni system napowietrzania i odprowadzania osadu zagęszczonego.

Po zagęszczeniu osad podawany będzie na prasę do odwadniania osadów. Po wyprasowaniu, osady poddane zostaną procesowi higienizacji wapnem, a następnie trafią do procesu granulacji osadu. Dzięki temu zabiegowi Eksploatator z wytwórcy odpadu stanie się producentem środka polepszającego właściwości gleby. Dzięki zabiegowi higienizacji unieszkodliwione zostaną wszystkie zanieczyszczenia mikrobiologiczne (mikroorganizmy chorobotwórcze, pasożyty, a także cysty pierwotniaków patogennych i wirusów), które wyprowadzone ze ścieków oczyszczonych mogą znajdować się w osadzie nadmiernym. Tak przygotowany osad, po wypełnieniu zamykanego kontenera, będzie systematycznie sprzedawany.

Ponadto zaprojektowane i wykonane powinny być wszystkie niezbędne sieci technologiczne i inne, instalacje wewnętrzne, linie zasilające - w zakresie wynikającym z ostatecznej wielkości i układu obiektów w oczyszczalni.

Oczyszczalnia powinna zostać wyposażona w urządzenia AKPiA zgodnie ze szczegółowym opisem zawartym w Wymaganiach Zamawiającego. Stworzony zostanie centralny system sterowania i wizualizacji pracy oczyszczalni, umożliwiający zdalną obsługę urządzeń, rejestrację i archiwizację parametrów i stanu urządzeń, śledzenie trendów, raportowanie, dostęp zdalny za pomocą sieci internet, powiadamianie SMS o zdarzeniach itp.

6. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań techniczno-technologicznych

6.1. **Doprowadzenie ścieków do oczyszczalni**

Ścieki komunalne z obszarów skanalizowanych Gminy dopływać będą istniejącym kolektorem Ø315 do terenu oczyszczalni. Należy przeprojektować rurociąg doprowadzający ścieki surowe dopiero na terenie oczyszczalni, tak aby, wprowadzał ścieki na nowy ciąg technologiczny.

6.2. **Krata zgrzeblowo-hakowa**

Ścieki surowe wprowadzane będą na kratę zgrzeblowo-hakową o prześwicie szczeliny 20 mm, ze względu na dużą ilość zanieczyszczeń włóknistych niesionych przez kanalizację. Krata zainstalowana zostanie w kanale żelbetowym, a skratki wynoszone będą z dna do pojemnika podstawionego pod wylot. Cała krata wykonana zostanie ze stali kwasoodpornej. Na kratę zgrzeblowo-hakową kierowane będą również ścieki dowożone podawane, w godzinach zmniejszonego napływu z sieci, ze zbiornika ścieków dowożonych.

6.3. **Przepompownia ścieków**

Ścieki po oczyszczeniu na kracie zgrzeblowo-hakowej kierowane będą wraz ze ściekami dowożonymi ze zbiornika ścieków dowożonych do przepompowni ścieków. Przepompownię stanowić będzie prostokątny zbiornik podziemny, żelbetowy o wymiarach około 2,9 m x 2,6 m i głębokości całkowitej 3,0 m, wyposażony w trzy pompy zatapialne. Zbiornik przepompowni należy zabezpieczyć powłoką odporną 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% H₂SO₄, 0,1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH, 1% NH₄CH, 3% NaCl.

Przepompownia wyposażona zostanie w trzy pompy zatapialne (2+1), których zadaniem będzie tłoczenie ścieków bezpośrednio na sitopiaskownik. Przepompownia ścieków powinna zostać wyposażona w pompy dobrane odpowiednio do przewidywanej ilości ścieków dopływających z uwzględnieniem możliwych nierównomierności dopływu (zgodnie z bilansem). Sterowanie pracą pomp odbywać się powinno w trybie automatycznym, w zależności od aktualnego poziomu zwierciadła ścieków w przepompowni.

Parametry techniczne jednej pompy:

- ilość: 3 szt. (2 pracująca + 1 zapasowa)
- wydatek pompy: Q = 15,0 l/s
- wysokość podnoszenia: H = 10,0 m

6.4. Stacja zlewna ścieków dowożonych i zbiornik ścieków dowożonych

Docelowo do oczyszczalni dowożone będą ścieki taborem asenizacyjnym w ilości około 40 m³/d. Projektuje się stację zlewną na ścieki dowożone współpracującą ze zbiornikiem na ścieki dowożone o pojemności czynnej $V = 30 \text{ m}^3$. Punkt zlewny znajdował się będzie w projektowanym budynku oczyszczalni, a ścieki podawane będą szybkozłączem przez stację zlewną do istniejącego zbiornika ścieków dowożonych. Ewentualny odciek powstający podczas zrzutu ścieków dowożonych kierowany będzie do procesu oczyszczania poprzez wpust kanalizacyjny w tacy najazdowej.

Istniejący zbiornik ścieków dowożonych, zlokalizowany w trawniku z boku istniejącej oczyszczalni, o objętości około 30 m³, należy wyremontować czyli posprzątać z zalegających na dnie złogów, umyć oraz zabezpieczyć jego wewnętrzne powierzchnie betonowe przed oddziaływaniem agresywnego dla betonu środowiska. Powierzchnie zbiornika należy pokryć odpowiednią powłoką. 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% H₂SO₄, 0,1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH, 1% NH₄CH, 3% NaCl.

Obiekt ten wykonany został jako szczelny zbiornik podziemny, żelbetowy, monolityczny. Do zbiornika wprowadzane będą ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi z obszarów nie skanalizowanych. W zbiorniku należy przewidzieć montaż pomiaru poziomu napełnienia oraz pompę dozującą ścieki na kratę zgrzeblowo-hakową. Dodatkowo należy przewidzieć montaż aeratorów – urządzeń napowietrzająco-mieszających ASD.

Parametry techniczne zbiornika ścieków dowożonych:

- pojemność zbiornika: 30,00 m³
- wymiary zbiornika w planie: 3,9 m x 3,9 m
- głębokość całkowita zbiornika: 2,00 m

Projektowane wyposażenie zbiornika ścieków dowożonych:

- *system napowietrzająco-mieszający – aeratory ASD:*
 - ilość: 2 szt.
 - średnica: Ø 200
 - wysokość: $h = 1,0 \text{ m}$
- *pompa dozująca ścieki ze zbiornika do pompowni o parametrach:*
 - ilość: 1 szt.
 - wydajność: $Q = 12,6 \text{ m}^3/\text{h} = 3,50 \text{ l/s}$
 - wysokość podnoszenia: $H = 5,0 \text{ m}$
- *pomiar napełnienia zbiornika sondą hydrostatyczną.*

Oczyszczalnia wyposażona będzie w nową, stację zlewną ścieków dowożonych, która wraz z komputerem identyfikującym dostawców oraz sitem i praską skratek, zlokalizowane będą w budynku nowej oczyszczalni. Ścieki wprowadzane będą przez punkt przyjęcia ścieków - szybkozłącze z zaworem blokującym (odcięcie zrzutów o przekroczonych parametrach). Taca zlewna wykonana będzie jako powierzchnia utwardzona ze spadkami w kierunku spustu, z odprowadzeniem ewentualnych wycieków bezpośrednio do wewnętrznej kanalizacji.

Stacja zlewna wyposażona będzie w pomiar objętości dostarczanych ścieków, pH, temperatury oraz przewodnictwa. Dodatkowo umożliwi rejestrację danych dotyczących dostaw z możliwością przenoszenia ich na pendrive oraz transmisję do systemu AKPiA oczyszczalni z możliwością eksportowania danych do plików *.pdf, *.xls, *.doc, *.html.

Prawo zrzutu ścieków będą mieli wyłącznie uprawnieni przewoźnicy posiadający klucz bądź kartę identyfikacyjną. System rejestrował będzie przewoźnika i ilość ścieków przywiezionych.

Przyjmowanie ścieków dowożonych realizowane będzie zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Rozwoju z dnia 18 maja 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków wprowadzania nieczystości ciekłych do stacji zlewnych (Dz.U. 2020, poz. 939).

Zastosowane rozwiązanie dotyczące sposobu i miejsca zrzutu ścieków dowożonych rozwiąże występujący do tej pory problem z odorami, na które skarżyli się okoliczni mieszkańcy.

6.5. Stopień mechaniczny

Jako główny stopień oczyszczania mechanicznego przewiduje się dostawę i montaż zblokowanego urządzenia do usuwania skratek i piasku czyli sitopiaskownika. Urządzenie zaprojektowane będzie na przepływ 37 l/s i wykonane ze stali nierdzewnej o klasie minimum AISI 304, zapewniającej zabezpieczenie przed korozją. Wylot z sitopiaskownika usytuowany będzie tak, żeby po mechanicznym oczyszczeniu ścieków, odpłynęły one grawitacyjnie do istniejących reaktorów SBR, które po przebudowie posłużą jako zbiorniki uśredniająco-retencyjne. Za sitopiaskownikiem nastąpi równomierny rozdział strumienia na dwa ciągi i niezależnymi rurociągami, ścieki popłyną bezpośrednio do zbiorników SBR.

Istniejący sitopiaskownik posłuży jako zapas eksploatacyjny potrzebny w razie awarii czy serwisu projektowanego nowego sitopiaskownika.

Urządzenie powinno zapewnić:

- usuwanie zanieczyszczeń stałych (skratek) o rozmiarach > 3mm,
- skuteczność usuwania części mineralnych (piasku) do 90% ziaren o wymiarach > 0,2 mm,
- odwadnianie skratek i piasku:
 - wymagany stopień odwodnienia skratek: około 35% sm,
 - wymagany stopień odwodnienia piasku około 80% sm.

Wymagania techniczne:

Wydajność urządzenia powinna zapewnić skuteczność i efektywność działania (określoną powyżej) dla maksymalnych przepływów chwilowych wynikających z charakterystyki dobranych pomp zlokalizowanych w przepompowni. Ponadto:

- powinno przyjąć się takie rozwiązanie techniczne usuwania skratek i piasku, które zabezpieczy przed blokowaniem urządzenia,
- w przenośnikach zastosować spirale bezwałowe do transportu skratek i piasku, poprawiające niezawodność transportu i zachowanie ciągłości pracy,
- powinno zastosować się system czyszczenia strefy cedzenia przy pomocy nawiniętej na spiralę przenośnika szczotki wykonanej ze stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego odpornego na korozyjne opary ścieków lub w przypadku sita bębnowego – odpowiedniego noża zgarniającego z fosfobrazu lub teflonu,
- urządzenie w całości powinno być wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż wg DIN 1.4301,
- spirale powinny być wykonane z materiałów odpornych na właściwości ściernie piasku zawartego w ściekach,
- powinna nastąpić hermetyzacja procesu dzięki zainstalowanemu w standardzie przykryciu całego urządzenia,
- usuwane skratki i piasek powinny być gromadzone w oddzielnych kontenerach; system ewakuacji odpadów będzie zaopatrzony w podwieszane hermetyczne worki ograniczające emisję zapachów z kontenerów.

Projektowane urządzenie zlokalizowane będzie w nowym budynku sitopiaskowników, w miejscu obecnie zainstalowanego sitopiaskownika. Oba urządzenia zostaną zamknięte w jednym nowym budynku, co znakomicie wyeliminuje ich wpływ na otoczenie (eliminacja odorów) ale również wyeliminuje wpływ otoczenia (warunki klimatyczne) na pracę urządzenia.

Bezpośrednio obok sitopiaskownika umieszczone będą kontenery do gromadzenia skratek i piasku. Ponadto sitopiaskownik wykonany zostanie jako urządzenie hermetyczne, eliminując tym samym możliwość emisji odorów.

6.6. Zbiorniki retencyjno-uśredniające – stare SBR

Stare zbiorniki SBR projektuje się wykorzystać jako zbiorniki retencyjno-uśredniające. Zbiorniki wykonane zostały jako żelbetowe, częściowo podziemne o wymiarach w planie 8,25 m x 8,40 m i głębokości całkowitej 4,45 m. Pojemność całkowita każdego ze zbiorników to około 270 m³.

Wewnętrzne powierzchnie betonowe zbiorników zabezpieczone powinny zostać przed oddziaływaniem agresywnego dla betonu środowiska (korozyjne działanie siarkowodoru, korozja mikrobiologiczna). Ścieki przy

pomocy rozdzielacza trafią ze stopnia mechanicznego oczyszczania (sitiopiaskownika) do zbiorników retencyjnych, zorganizowanych w kubaturach istniejących SBR-ów.

Zbiorniki SBR należy zabezpieczyć powłoką odporną 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% H₂SO₄, 0,1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH, 1% NH₄Cl, 3% NaCl.

Zbiorniki należy wyposażać w system aeratorów – urządzeń napowietrzająco-mieszających ASD. Za zbiornikami przewidzieć należy przepompownię lokalną wyposażoną w pomiar poziomu napełnienia oraz pompy dozujące ścieki do reaktorów biologicznych poprzez rozdzielacz służący do równomiernego rozdziału strugi ścieków na dwa ciągi technologiczne.

Projektowane wyposażenie zbiorników uśredniających:

- *system napowietrzająco-mieszający – aeratory ASD:*
 - ilość: 2*5 szt. = 10 szt.
 - średnica: Ø 200
 - wysokość: h = 1,0 m
- *pompa dozująca ścieki do reaktorów o parametrach:*
 - ilość: 2 szt.
 - wydajność: Q = 15 l/s
 - wysokość podnoszenia: H = 10,0 m
- *pomiar napełnienia sondą hydrostatyczną.*

6.7. Reaktory biologiczne

Proces technologiczny oparty powinien być o samosterowny, cyrkulacyjny reaktor hybrydowy wykorzystujący osad czynny w postaci kłaczkowatej zawiesiny i biomasy osiadłej (immobilizowanej) na stacjonarnych, zanurzonych złożach przepływowych.

Reaktor biologiczny to cyrkulacyjna komora osadu czynnego – działać powinien w ciągłym przepływie czynnika, powtarzając kompletną sekwencję procesu wspólnych przemian węgla, azotu i fosforu, w ilości cykli automatycznie proporcjonalnej do wielkości stale dopływającego ładunku. Oznacza to, że to, co w układach tłokowych i tłokowo sekwencyjnych wymaga wymuszonego (pompowego) sterowania tu odbywać się musi samoczynnie bez użycia pomp napędzanych silnikami, przy stałym uśrednianym ładunku i dopływie hydraulicznym.

Reaktor podzielony będzie na strefy funkcjonalne, w których realizowany jest trójfazowy proces oczyszczania. Strefy te to:

- a) beztlenowa – pojedyncza strefa,
- b) anoksydacyjne (niedotlenione),
- c) nityfikacji (tlenowe).

Strefa „a” powinna być jedną kubaturą wydzieloną z trzech stron ścianami betonowymi, natomiast pozostała kubatura reaktora zorganizowana powinna być tak, że na drodze cyrkulującej strugi ścieków wydzielone będą strefy niedotlenione „b”, pomiędzy którymi będą znajdować się strefy tlenowe „c”.

Przewiduje się wydzielenie poszczególnych stref ścianami zbudowanymi z przepływowych złóż zanurzonych. Będzie to możliwe dzięki temu, że przegroda taka, po zasiedleniu biomasą, tworzyć będzie naturalną barierę tlenową. „Wnętrze” ściany będzie swoistą niszą ekologiczną będącą habitatem dla najkorzystniejszych, z punktu widzenia konsumpcji zanieczyszczeń, kultur osiadłych.

Obieg – cyrkulację w komorze wywoływać będzie system napowietrzania, tj. pompy mamut (aeratory strumieniowe denne). Oznacza to, że ich wydatek cyrkulacyjny jest proporcjonalny do ilości podawanego przez dmuchawy powietrza. Ilość tłoczonego powietrza zależy od jego zapotrzebowania będącego funkcją dopływającego ładunku i sterowana jest przez sondę tlenową, która z kolei reguluje wydatek dmuchaw. Dzięki takiemu rozwiązaniu wielkość cyrkulacji wewnętrznej (recyrkulacji ścieków) nie jest ustalana na podstawie tabeli wziętej np. z wytycznych ATV i będącej wielkością stałą niezależnie od zmieniającej się sytuacji jakościowej w reaktorze, ale ustalana samoczynnie, proporcjonalnie do dopływającego w danej chwili ładunku. Taki sposób realizacji recyrkulacji ścieków odzwierciedla m.in. obieg azotanów w procesie.

Wyposażenie komory w złoża przepływowe zabezpieczy układ przed wypłukaniem osadu przy nagłych przeciążeniach hydraulicznych, a w okresach niedożywienia, kultury osiadłe konsumować będą słabe i obumarłe osobniki osadu zawieszzonego w cyrkulującej strudze. Dzięki temu, co najmniej 40% ogólnej biomasy, niezależnie od skoków obciążenia, stale będzie w bardzo dobrej kondycji.

Aby dynamika procesu ściśle odpowiadała dynamice dopływu, co jest naczelną zasadą działania tego reaktora, cyrkulacja w nim (recyrkulacja ścieków – obieg azotanów) musi zachodzić wyłącznie dzięki specyficznemu systemowi napowietrzania, tj. właściwościom transportującym aeratorów przerzutowych. Zachodzić więc musi w funkcji ich wydatku hydraulicznego. Niedopuszczalna jest realizacja cyrkulacji przy pomocy mieszadeł, pomp z napędem elektrycznym lub innych urządzeń mechanicznych, albowiem zmieni to główną zasadę działania reaktora - reaktor przestanie być samosterowny.

Reaktor powinien być wyposażony we wszystkie niezbędne do prowadzenia procesu elementy: urządzenia napowietrzające, rurociągi, armaturę i przyrządy kontrolno-pomiarowe itp., dobrane z uwzględnieniem spodziewanych ilości i składu ścieków oraz parametrów prowadzonego procesu.

Dla oczyszczalni ścieków w Kamienicy projektuje się dwa reaktory biologiczne, żelbetowe, o kształcie pierścienia okalającego osadnik wtórny pionowy, radialny. Zbiorniki reaktorów należy zabezpieczyć powłoką odporną 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% H₂SO₄, 0,1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH, 1% NH₄Cl, 3% NaCl.

Każdy reaktor biologiczny charakteryzował się będzie zestawionymi poniżej parametrami:

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| - Średnica wewnętrzna: | 9,00 m |
| - Średnica zewnętrzna: | 15,20 m |
| - Głębokość czynna: | H = 5,20 m |
| - Pojemność reaktora: | V = 562,0 m ³ |

Projektowane wyposażenie techniczne jednego reaktora:

- 225 szt. paneli złoża biologicznego,
- 32 szt. ASD napowietrzających Ø200, h = 5,2 m, 1 szt. ASD przerzutowy Ø200, oraz 3 szt. aeratorów odsysających Ø200, h = 5,2 m,
- 1 komplet konstrukcji mocujących ASD wykonanych ze stali nierdzewnej,
- 1 komplet konstrukcji pod złoża wykonanych ze stali nierdzewnej,
- 1 mieszadło w strefie beztlenowej,
- sonda tlenowa, pomiar gęstości.

6.8. System napowietrzania

System napowietrzania należy rozwiązać w taki sposób, aby oprócz natleniania i utrzymania wymaganego stężenia tlenu w każdej ze stref tlenowych reaktora realizował również funkcję wymieszania medium w pionie, czyli zabezpieczał przed sedymentacją osadu w reaktorze oraz wymuszał odpowiedni, tj. poziomy kierunek cyrkulacji mieszaniny ścieków i osadu na całej długości drogi przepływu tj.: od wlotu do wylotu z reaktora. Przy czym wielkość tego przepływu musi się regulować automatycznie i spełnić wymóg maksymalnej wyliczonej, dla tego przypadku, wielkości recyrkulacji ścieków. Oznacza to, że aeratory przerzutowe spełniają taką samą funkcję, jak pompy recyrkulacyjne w innych rozwiązaniach. W związku z tym, prędkość pozioma przepływu w reaktorze nie ma nic wspólnego z zapewnieniem minimalnej prędkości strugi ścieków w układach cyrkulacyjnych, bo mieszanie przeciw sedymentacyjne system napowietrzania ma realizować w pionie. Czyli wymaganiem zamawiającego jest żeby recyrkulacja wewnętrzna odbywała się nie przy pomocy pomp z napędem elektrycznym, lecz w funkcji ilości dopływających ścieków (% dopływu), ale za pośrednictwem systemu napowietrzania, odpowiednio do intensywności procesu (zapotrzebowania na tlen).

Wymaga się aby natlenienie było realizowane automatycznie w oparciu o pomiar stężenia tlenu w reaktorze. System sterowania powinien dawać możliwość ustawienia wartości zadanych stężenia tlenu w wybranej strefie reaktora. Należy zaprojektować i wykonać stację dmuchaw, której wydajność będzie się zmieniała w zależności do aktualnego zapotrzebowania na tlen. Wydajność dmuchaw musi być regulowana w sposób płynny przez zmniejszanie wydajności w przypadku mniejszego zapotrzebowania (stężenie tlenu

wyższe niż zadane) i zwiększania wydajności w przypadku zwiększonego zapotrzebowania na tlen (stężenie tlenu niższe niż zadane).

Urządzenia napowietrzające umieszczone w bioreaktorach powinny być pozbawione elementów ruchomych, szybko zużywających się. Wszystkie elementy stalowe instalacji napowietrzania należy wykonać ze stali nierdzewnej nie gorszej niż wg DIN 1.4301 wg normy PN EN 10088 lub ze stali kwasoodpornej o grubości **2 mm**. Końcowe zasilenie urządzeń napowietrzających może być zrealizowane za pomocą rurociągów wykonanych z PE lub PP.

W zbiorniku ścieków dowożonych należy zamontować następujące ASD:

- 2 szt. aeratorów napowietrzających (rozpraszające): Ø200, h = 1,0 m,

W każdym zbiorniku retencyjno-uśredniającym należy zamontować następujące ASD:

- po 5 szt. aeratorów napowietrzających (rozpraszające): Ø200, h = 1,0 m,

W każdym reaktorze należy zamontować następujące ASD:

W strefach tlenowych reaktora:

- 16 szt. aeratorów napowietrzających (zawracająco – rozpraszające): Ø200, h = 5,2 m,
- 1 szt. aeratorów recyrkulacyjnych Ø200, h = 5,2 m.

W strefach niedotlenionych reaktora:

- 3 szt. aeratorów odsysających: Ø200, h = 5,2 m.

W każdym zbiorniku osadów nadmiernych należy zamontować następujące ASD:

- po 2 szt. aeratorów napowietrzających (rozpraszające): Ø200, h = 1,0 m,

W każdym cieku biostabilizacji należy zamontować następujące ASD:

- po 4 szt. aeratorów napowietrzających (rozpraszające): Ø200, h = 1,0 m,

6.9. Stacja dmuchaw

Stacja dmuchaw ma za zadanie zapewnić dostawę wymaganej ilości powietrza do układu biologicznego oczyszczania ścieków. Stację dmuchaw stanowić będzie wydzielone pomieszczenie dmuchaw w nowym budynku oczyszczalni. Zastosowane do napowietrzania dmuchawy typu Root's zostaną wyposażone w obudowy dźwiękochłonne zapewniające ograniczenie emisji hałasu do poziomu wymaganego normami i obowiązującymi aktami prawnymi.

Do napowietrzania przewiduje się 4 dmuchawy (dwie robocze + dwie awaryjne), po 2 na każdy ciąg technologiczny. Dmuchawy pracować będą naprzemiennie, tak aby ich czas pracy był zbliżony. Zmiana dmuchawy pracującej i wyrównywanie czasu pracy odbywać się będzie automatycznie. System sterowania wydajnością dmuchaw musi zostać powiązany z pomiarem stężenia tlenu w komorach biologicznych. Regulacja wydajności dmuchaw realizowana będzie za pomocą falowników pozwalających na płynne zwiększanie lub zmniejszanie intensywności napowietrzania w zależności od bieżących potrzeb.

Przewidywane parametry jednej dmuchawy:

- Wydajność: $Q = 9,44 \text{ m}^3/\text{min}$
- Ciśnienie robocze: $P = 550 \text{ mbar}$
- Moc zainstalowana $P = 15 \text{ kW}$
- Poziom dźwięku w osłonie: 72 dB

6.10. Osadniki wtórne

Projektuje się budowę dwóch nowych osadników wtórnych jako zbiorniki żelbetowe. Osadniki wtórne stanowią integralną część układu biologicznego. Projektuje się je na wielkość powierzchni, a nie kubaturę. Zbiorniki zaprojektowane zostaną jako zbiorniki żelbetowe z jednoczesnym zabezpieczeniem betonów powłoką. 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% H₂SO₄, 0,1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH, 1% NH₄CH, 3% NaCl.

Osadniki zaprojektowane zostaną na maksymalne obliczeniowe obciążenie godzinowe oczyszczalni ściekami dopływającymi. Osadniki zostaną zwymiarowane zgodnie z poniższymi wytycznymi i wytycznymi ATV:

- obciążenie hydrauliczne powierzchni osadnika nie może przekroczyć $1,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$.
- obciążenie masą osadu dopływającego $2,4 \text{ kg}_{\text{sm}}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ przy indeksie osadu 100.

W osadnikach następować będzie klarowanie ścieków poprzez rozdzielanie zawiesiny osadu czynnego od ścieków oczyszczonych. Do odprowadzania osadu zgromadzonego w lejach przewidziano instalację pompowania osadu.

Każdy osadnik wtórny charakteryzował się będzie zestawionymi poniżej parametrami:

- Projektowane obciążenie osadnika: $0,80 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$
- Średnica wewnętrzna osadnika: $D_w = 8,40 \text{ m}$
- Głębokość czynna części sedymentacyjnej: $H = 3,50 \text{ m}$
- Powierzchnia osadnika: $P = 55,0 \text{ m}^2$
- Pojemność części sedymentacyjnej: $\sim V = 191,5 \text{ m}^3$

Wypożenie techniczne każdego osadnika wtórnego:

- dopływ ścieków rurą centralną z deflektorem,
- odpływ w postaci kształtki dekantacyjnej doprowadzonej do skrzyni, w której zainstalowany jest przelew regulujący poziom ścieków w osadniku wtórnym,
- pomost wykonany z krat pomostowych i wyposażony w barierki,
- system zraszania/deszczowania powierzchni osadnika.

6.11. Pompownia osadu

Przewiduje się zastosowanie pompowni osadu w celu zapewnienia:

- recyrkulacji osadu czynnego z leja każdego osadnika wtórnego do komory beztlenowej bioreaktorów oraz
- odprowadzania wymaganej ilości osadu nadmiernego do zbiornika osadu nadmiernego (ZON),

w tym celu należy zaprojektować pompownię suchą osadu. Pompownię należy zaprojektować jako cztery pompy pracujące na sucho, orurowanie i armaturę.

Pompownia osadu wyposażona zostanie w cztery jednakowe pompy - dwie do recyrkulacji osadu i dwie do odprowadzania osadu nadmiernego. Pompy osadu projektuje się w nowym budynku oczyszczalni w bezpośrednim sąsiedztwie reaktorów biologicznych, pomiędzy projektowanymi zbiornikami. System odbioru osadu z leja osadników odbywać się będzie pompowo.

Wydajność pomp zostanie określona przez projektanta na etapie przygotowania projektu wykonawczego, przy czym recyrkulacja osadu powinna wynosić ok. 60% wielkości dopływu przy pracy max. 10 minut w każdej pół godzinie.

Układ rurociągów tłocznych oraz wydajność każdej pompy zapewni możliwość odpowiedniej recyrkulacji osadu i odprowadzania wymaganej ilości osadu nadmiernego. Na instalacji tłoczenia przewidziano montaż armatury zapewniającej regulację poszczególnych strumieni osadów (strumień osadu recyrkulowanego, strumień osadu nadmiernego). Wielkość poszczególnych strumieni będzie regulowana przez sondę gęstości np.: otwarciem zasuw.

Alternatywnie można dołożyć również opcję sterowania czasowego pompami osadu, jednakże zaleca się sterowanie pracą pomp uzależnić od wskazań sondy gęstości, gdyż jest to najbardziej precyzyjny sposób sterowania, odzwierciedlający warunki faktycznie panujące w reaktorze.

Pompownia osadu wyposażona zostanie w następujące urządzenia:

- pompa do recyrkulacji osadu o parametrach:
 - ilość: 2 szt.
 - wydajność: $Q = 18,0 \text{ l/s}$
 - wysokość podnoszenia: $H = 6,0 \text{ m s.w.}$
- pompa do odprowadzania osadu nadmiernego o parametrach:
 - ilość: 2 szt.
 - wydajność: $Q = 18,0 \text{ l/s}$
 - wysokość podnoszenia: $H = 6,0 \text{ m s.w.}$
- rurociągi tłoczne i ssące z armaturą regulującą i odcinającą przepływ (zasuw, zawory itp.)

6.12. Zbiorniki osadu nadmiernego

Projektuje się nowe zbiorniki osadu nadmiernego, które będą pełniły funkcję zbiornika buforowego i uśredniającego osad przed zagęszczeniem. W zbiornikach osadu nadmiernego prowadzony będzie proces dostabilizowania tlenowego oraz wstępne zagęszczanie grawitacyjne. Osad do zbiorników będzie dostarczany pompowo za pomocą pomp do odprowadzania osadu nadmiernego. Zbiorniki zaprojektowano jako zbiorniki żelbetowe wydzielone z pierścienia reaktora. Powierzchnię zbiorników należy zabezpieczyć powłoką odporną 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% H₂SO₄, 0,1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH, 1% NH₄CH, 3% NaCl. Kubatura zbiorników zapewni przetrzymanie prawie trzydniowej produkcji osadu przy maksymalnym obciążeniu projektowym.

Każdy zbiornik wyposażony będzie w system mieszająco – napowietrzający ASD, zapewniający wymieszanie, uśrednienie oraz dostabilizowanie osadu przed procesem zagęszczania. Wody nadosadowe będą odprowadzane systemem dekantacyjnym do procesu oczyszczania, o ustabilizowany tlenowo osad będzie odprowadzany na prasę celem jego dalszej obróbki.

Zbiorniki osadu nadmiernego zostaną wyposażone również w przelew awaryjny, w przypadku przekroczenia maksymalnego poziomu osadu w zbiorniku. W celu pomiaru poziomu napełnienia każdego zbiornika, wyposażone zostaną one w sondę hydrostatyczną.

Projektowane zbiorniki osadu nadmiernego charakteryzowały się będą zestawionymi poniżej parametrami:

- Objętość obu ZON: $V_c = 82 \text{ m}^3$
- Retencja zbiornika: około 3 dni

Zbiorniki osadu nadmiernego wyposażone zostaną w następujące urządzenia:

- system dekantacyjny wyposażony w pompę do odprowadzania wód nadosadowych,
- system napowietrzający ASD o parametrach:
 - ilość ASD: $2 \cdot 2 = 4 \text{ szt.}$
 - wysokość: $h = 1,00 \text{ m}$
 - średnica: $\varnothing 200$
- przelew awaryjny,
- sonda hydrostatyczna do pomiaru poziomu napełnienia zbiornika.

6.13. Stacja odwadniania osadu nadmiernego

W projektowanym budynku oczyszczalni w hali technologicznej projektuje się wydzieloną strefę przeznaczoną do odwadniania osadu, którą należy wyposażyć w urządzenie do odwadniania osadu tj. prasę śrubowo – talerzową z flokulatorem i zespołem przygotowania polielektrolitu wraz z linią granulacji osadu.

Projektowana maksymalna wydajność prasy to 160 kg_{sm}/h oraz przepustowość 8 m³/h. Kontener na odwodniony i zgranulowany osad znajdował się będzie obok prasy.

Osad nadmierny, stabilizowany tlenowo i wstępnie zagęszczony w zbiornikach osadów nadmiernych, po zagęszczeniu do 98% podawany będzie pompowo na prasę odwadniającą. Zakładana ilość osadów nadmiernych (kod: 19 08 05) o uwodnieniu 98% powstających podczas eksploatacji oczyszczalni to około:

- ❖ *dziennie:* 31 m³/d
- ❖ *rocznie:* 11'315 m³/rok

Na prasie osad zostaje odwodniony (do uwodnienia około 82 %), a następnie higienizowany wapnem. W takiej bezpiecznej postaci (ustabilizowany tlenowo i zhigienizowany wapnem) przerabiany jest na granulát, który nie jest już odpadem jak sam zhigienizowany osad, a polepszaczem gleby i może być wykorzystywany rolniczo:

- ❖ *dziennie:* 3,4 m³/d
- ❖ *rocznie:* 1'241 m³/rok

W efekcie granulacji osadów ściekowych Eksploatator otrzymuje dopuszczenie do sprzedaży i zamiast wytwórcy odpadu staje się producentem środka poprawiającego jakość gleby.

6.14. Cieki biostabilizacji

Dla zapewnienia stabilności wysokiej jakości odpływu oraz naturalizacji ścieków oczyszczonych należy zaprojektować budowę trzeciego, biologicznego stopnia doczyszczania w postaci cieku biostabilizacji tzw. sztucznej rzeki. Ścieki oczyszczone z każdego osadnika wtórnego odprowadzane będą projektowanym rurowciągiem grawitacyjnym odpowiednio do dwóch cieków biostabilizacji.

Cieki stabilizacji będą symulować w zintensyfikowanej formie procesy samooczyszczania zachodzące w rzekach. Przepływ labiryntowy uzyskać powinno się poprzez przedzielenie każdego cieku przepływowymi, zanurzonymi złożami biologicznymi. Złoża te służą jako siedlisko dla organizmów poroślowych oraz jako podkład pod zespoły korzeniowe.

Aby zapewnić prawidłową pracę cieków biostabilizacji przez cały rok powinny być one izolowane od wpływu warunków zewnętrznych poprzez przykrycie ich przeźroczystym poliwęglanem wielokomorowym.

Zbiorniki cieku biostabilizacji projektuje się w sąsiedztwie reaktorów biologicznych w budynku oczyszczalni. Zbiorniki wykonać należy jako żelbetowe, których powierzchnia musi być odporna na środowisko pracy. Odporność 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% H₂SO₄, 0,1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH, 1% NH₄CH, 3% NaCl.

Cieki biostabilizacji charakteryzowały się będą zestawionymi poniżej parametrami:

- Szerokość: 2,10 m
- Wysokość czynna: 1,25 m
- Pole przekroju: 2,63 m²
- Długość łączna: 42,00 m

Projektowane wyposażenie techniczne cieków:

- 118 szt. paneli złoża biologicznego,
- 8 szt. ASD napowietrzających.

6.15. Studzienka pomiarowa ścieków oczyszczonych

Za ciekami biostabilizacji projektuje się wykonanie wspólnej studzienki, w której następować będzie pomiar ilości ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika. Pomiar ten dokonywany będzie sondą ultradźwiękową mierzącą poziom ścieków oczyszczonych przelewających się przez przelew trójkątny o znanej charakterystyce. Do odbiornika ścieki odprowadzone zostaną kolektorem odprowadzającym.

Ścieki ze studzienki pomiarowej odprowadzane będą grawitacyjnie częściowo nowym, a częściowo istniejącym rurociągiem odpływowym PVC $\Phi 315$ i kierowane będą do istniejącego wylotu skąd trafią do odbiornika – potoku Cisowy.

6.16. Instalacja dozowania koagulantu

W celu umożliwienia chemicznego strącania fosforu resztkowego nie usuniętego podczas procesów biologicznych na oczyszczalni, projektuje się stację dozowania koagulantu – stację PIX. Należy wykonać dwie niezależne instalacje, po jednej dla każdego reaktora biologicznego, zasilane z jednego zbiornika magazynowego. Stacja PIX zlokalizowana będzie w projektowanej hali technologicznej w sąsiedztwie pomieszczenia dmuchaw.

Instalacja składa się z:

- zbiornika magazynowego wykonanego z PEHD,
- membranowej pompki dozującej z elektromagnesem – 2 szt.,
- sterownika pompy dozującej proporcjonalnego do sygnału zewnętrznego 4-20 mA – 2 szt.,
- armatury: zawory kulowe wykonane z polipropylenu, doprowadzające przewody tłoczne wykonane z PE w celu zapewnienia możliwości stosowania oprócz siarczanu żelaza również bardziej korozyjnych koagulantów chlorkowych,
- taca przechwytyjąca, wykonana z polietylenu lub betonu.

Instalacja doprowadzona zostanie na koniec procesu biologicznego, w miejsce odprowadzania mieszaniny ścieków i osadu czynnego z każdego bioreaktora do osadników wtórnych (strącanie symultaniczne). Wydajność instalacji dozowania zapewni całkowite strącenie fosforu dopływającego do części biologicznej oczyszczalni. Nie przewiduje się wykonywania systemu automatyki dozowania.

6.17. Zasilanie energetyczne oczyszczalni

Należy wykonać zasilanie urządzeń i obiektów oczyszczalni zgodnie z wytycznymi branżowymi. Instalacje odbiorcze wykonane zostaną w systemie TNS, natomiast sieci rozdzielcze w systemie TNC. Jako dodatkową ochronę przy uszkodzeniu przewidziano szybkie, samoczynne wyłączenie zasilania.

Należy przewidzieć montaż nowego agregatu prądotwórczego, napędzanego silnikiem z zapłonem samoczynnym, o mocy odpowiedniej zgodnie z bilansem energetycznym oraz system automatycznego przełączania zasilania na agregat w przypadku zaniku prądu w sieci energetycznej oraz powrotnego przełączania na zasilanie z sieci przy powrocie napięcia w sieci.

Podczas budowy nowego budynku oczyszczalni wystąpi konieczność przebudowy sieci energetycznej polegająca na zmianie miejsca zabudowy istniejącego transformatora o 1 słup.

Dla wszystkich urządzeń zastosować należy liczniki godzin pracy.

6.18. Drogi, place wewnętrzne, chodniki

Budynek nowej oczyszczalni projektuje się w centralnej części działki, po prawej stronie w stosunku do drogi i istniejącej bramy wjazdowej i na północ w stosunku do istniejącej oczyszczalni. Komunikacja pomiędzy drogą, a budynkiem oczyszczalni wykonana będzie w postaci utwardzonego placu manewrowego. Odwodnienie deszczowe nowo projektowanej powierzchni utwardzonej odprowadzane będzie do oczyszczalni ścieków. Projektuje się nowe ogrodzenie terenu oczyszczalni wraz z nową bramą wjazdową.

6.19. Zasilanie w wodę do celów bytowo-gospodarczych i p.poż.

Istniejące przyłącze wody wodociągowej pozostaje bez zmian. Woda używana jest do celów socjalno bytowych obsługi, roztwarzania polielektrolitu, mycia urządzeń oraz dla celów p-poż. Oczyszczalnia zaopatrywana jest w wodę z ujęcia własnego.

6.20. Instalacja wody technologicznej

Na terenie oczyszczalni przewidzieć należy wykorzystanie ścieków oczyszczonych do celów technologicznych. Przewiduje się sieć wody technologicznej z ujęciem ścieków oczyszczonych na końcu cieków biostabilizacji, gdzie następować będzie pompowy pobór wody przez zestaw hydroforowy. Woda technologiczna doprowadzona będzie do miejsca zainstalowania urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków (krata zgrzebłowo-hakowa, sitopiaskowniki), odwadniania osadu oraz na pomost reaktorów biologicznych do zraszania powierzchni osadników wtórnych. W tym celu na oczyszczalni należy zainstalować zestaw hydroforowy o wydajności dobowej $Q_{dśr} = 10 \text{ m}^3/\text{d}$. Zestaw hydroforowy zlokalizowany będzie w projektowanym budynku oczyszczalni.

6.21. Sieci wewnętrzne

Należy wykonać budowę sieci wewnętrznych w zakresie niezbędnym do zapewnienia właściwego funkcjonowania oczyszczalni jako całości. W szczególności należy wykonać budowę następujących rodzajów sieci:

- technologicznych rurociągów ściekowych,
- rurociągu sprężonego powietrza z pomieszczenia dmuchaw do bioreaktorów,
- sieci kanalizacji wewnętrznej,
- rurociągów ciał pływających,
- sieci elektrycznej,
- sieci teleinformatycznej,
- innych nie wymienionych, a których realizacja okaże się niezbędna dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania obiektów w zgodzie z oczekiwaną technologią opisaną wcześniej.

Szczegółowy zakres realizacji sieci wynikać będzie z uzgodnionych z Zamawiającym projektów branżowych sporządzonych przez Wykonawcę.

6.22. Zieleń

Istniejącą zieleń należy uzupełnić dodatkowymi nasadzeniami oraz założyć lub odtworzyć trawniki, według wykonanego i uzgodnionego z Zamawiającym projektu zagospodarowania.

6.23. Ogrodzenie terenu

Teren oczyszczalni ogrodzony jest ze wszystkich stron siatką ogrodzeniową, a od strony północnej, znajduje się brama wjazdowa na teren oczyszczalni. Należy przewidzieć nowe ogrodzenie terenu oczyszczalni z nową bramą wjazdową, ponieważ ulegnie zwiększeniu powierzchnia terenu oczyszczalni, ale w ramach tej samej działki

6.24. Ukształtowanie terenu

Teren oczyszczalni znajduje się na skarpie, gdzie zachodzi konieczność jej powiększenia pod komunikację wokół nowego budynku oczyszczalni. Teren oczyszczalni jest dość płaski, wyniesiony od 400 do 402 m n.p.m.

6.25. Zagospodarowanie terenu

Cała oczyszczalnia po przebudowie będzie usytuowana na tej samej działce, co istniejący obiekt. Właścicielem działki jest Zamawiający.

Przewidywane powierzchnie obiektów:

- teren oczyszczalni – w ramach nowego ogrodzenia – ok. 3'020 m²,

- nowy budynek oczyszczalni – powierzchnia zabudowy – ok. 940 m²,
- nowy budynek dla sitopiaskowników – powierzchnia zabudowy – ok. 80 m²,
- istniejący zbiornik ścieków dowożonych – powierzchnia zabudowy – ok. 16 m²,
- drogi, parking i place manewrowe w obrębie ogrodzenia – projektowane około 700 m²,
- istniejący budynek oczyszczalni i zadaszenia nad SBR-ami – powierzchnia zabudowy - ok. 267 m²,
- zieleń 1000,0 m².

Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z dachów istniejących i projektowanych oraz części utwardzonych, jako wody o małym stopniu zanieczyszczenia, będą odprowadzane powierzchniowo, bezpośrednio na części zielone do gruntu, na własny, nieutwardzony teren w sposób uniemożliwiający spływ wód na grunty sąsiednie.

Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie w energię elektryczną, odbywać się będzie jak dotychczas tj. istniejącą instalacją. Na etapie prac projektowych należy zweryfikować zapotrzebowanie na energię elektryczną i w razie konieczności wystąpić o zwiększenie dostawy mocy przyłączeniowej.

Zaopatrzenie w wodę

Zaopatrzenie w wodę dla projektowanych obiektów będzie zapewnione nowoprojektowaną instalacją z istniejącego ujęcia.

Odprowadzenie ścieków

Odprowadzenie ścieków z oczyszczalni będzie zapewnione poprzez częściowo nowy w początkowym odcinku, a następnie istniejący rurociąg odprowadzający.

Instalacja oświetleniowa

W ramach inwestycji należy przewidzieć wymianę i uzupełnienie oświetlenia terenu na oprawy oświetleniowe typu LED zlokalizowane w rogach działki oczyszczalni (4 szt.). Oświetlenie terenu powinno zapewnić odpowiednie oświetlenie drogi dojazdowej, punktu zlewnego ścieków dowożonych oraz miejsc parkingowych.

Zieleń

Działka objęta inwestycją posiada zieleń głównie niską i trawiastą. Urządzenie zieleni ogranicza się do obszaru objętego pracami ziemnymi tj.: pod projektowaną budowę nowego budynku oczyszczalni, budynku sitopiaskowników, przeniesienie ogrodzenia terenu wraz z bramą wjazdową oraz rozbudowę wewnętrznego ciągu komunikacyjnego. W ramach uporządkowania terenu przewiduje się niezbędne odtworzenia głównie zieleni niskiej – trawiastej.

6.26. Sterowanie, automatyka, wizualizacja procesów

Do nadzorowania i sterowania technologicznego oczyszczalni służyć będą urządzenia pomiarowe i wykonawcze. Informacje z tych urządzeń przekazywane będą do/z układów automatycznego przetwarzania wartości pomiarowych i danych sterowniczych. Sterowanie pracą oczyszczalni odbywać się będzie za pomocą swobodnie programowalnego sterownika, wyposażonego w odpowiednie moduły wejść/wyjść. W wypadku znacznie oddalonych elementów instalacji należy zastosować niezależne układy sterujące skomunikowane z układem centralnym.

Zastosowane układy sterowania powinny gwarantować prawidłową niezawodną pracę układu sterowania, biorąc pod uwagę, wymogi technologiczne, warunki obsługi instalacji, warunki środowiskowe i wymagania techniczne pracy instalacji. Elementy składowe układu sterowania muszą być swobodnie dostępne na rynku.

Wszystkie zainstalowane punkty pomiarowe oraz urządzenia regulacyjne powinny być:

- wypróbowane i przystosowane do techniki oczyszczania ścieków,
- zabudowane prawie wyłącznie w systemie modułowym do montażu w łatwo wymiennych grupach,

- przystosowane do łatwego sprawdzania, kalibrowania wtórnego i konserwowania przez użytkownika, przy minimalnym nakładzie pracy.

Przewidziano punkty pomiarowe z sygnałem wyjściowym analogowym od 4 do 20 mA. Dopuszcza się możliwość wymiany danych z urządzeniami pomiarowymi z wykorzystaniem odpowiednich protokołów (Profinet, IOLink).

System sterowania i nadzoru posiadać powinien następujące funkcje podstawowe:

- centralny nadzór wszystkich urządzeń technologicznych poprzez zbieranie, przedstawianie i opracowanie całości meldunków eksploatacyjnych, zakłóceń i alarmowych,
- zbieranie, przedstawianie i opracowywanie ogólnych zadanych wartości granicznych wewnętrznych i zewnętrznych,
- centralne zbieranie, przedstawianie i przetwarzanie wszystkich ustalonych danych pomiarowych odnoszących się do specyficznych wartości elektrycznych i związanych z procesem oczyszczania,
- centralna realizacja funkcji automatycznego sterowania pracą poszczególnych elementów instalacji technologicznej,
- zbieranie, przedstawianie i przetwarzanie ręcznie wprowadzanych danych, w szczególności danych laboratoryjnych, atmosferycznych itp.,
- przedstawienie urządzeń technologicznych eksploatacyjnych w postaci obrazów o pełnej kolorowej grafice, podświetlanie wszystkich aktualnie specyficznych punktów procesu, obsługa urządzeń za pomocą myszy,
- generowanie ustalonych raportów z pracy instalacji.

Dla samodzielnych podstacji automatycznych:

- zbieranie wszystkich danych (cyfrowych, analogowych),
- podłączenie do magistrali procesowej, cykliczne, seryjne przesyłanie danych,
- wykonywanie określonych funkcji sterujących i regulacyjnych, związanych z przyporządkowanymi urządzeniami,
- wzajemne połączenie podstacji dla wykonywania nadrzędnych funkcji sterujących i regulacyjnych, wykonywanie tych czynności na polecenie centralnej stacji procesowej.

Objaśnienia i opis poszczególnych funkcji obwodów

- a) Sterownia: w sterowni za pomocą klawiatury komputera powinno być możliwe sterowanie całym procesem technologicznym, zmiana statusu urządzeń (praca automatyczna, praca manualna), uruchamianie i zatrzymywanie poszczególnych urządzeń itp.,
- b) Podrozdzielnie: uruchamianie miejscowe na płycie czołowej podrozdzielni.
- c) Obsługa ręczna.
Uruchomienie, względnie zatrzymanie, napędu poprzez przyciski na rozdzielni. Obsługa miejscowa powinna być możliwa przy użyciu przełącznika trzypozycyjnego (Praca automatyczna / wyłączenie / Praca ręczna). W przypadku przestawienia przełącznika z pozycji AUTO, zablokowane zostanie sterowanie zdalne i automatyczne.
- d) Prace ręczne i automatyczne:
Wybieranie rodzaju pracy odbywać się powinno przełącznikiem posiadającym pozycje przełączeniowe: „Ręcznie – O – Automatycznie”. Sterowanie wszystkich napędów odbywa się ręcznie - przez włączenie odpowiednich przyrządów, albo samoczynnie z obwodów automatycznego sterowania i regulacji.
- e) Wyłącznik awaryjny powinien działać w obwodzie awaryjnego wyłączenia poszczególnych napędów lub grup napędów. Funkcje łączeniowe i sterownicze odpowiadać powinny przepisom bezpieczeństwa. Ponownie załączenie układu, po wyłączeniu awaryjnym, może nastąpić tylko poprzez odblokowanie ręczne.

Zestawienie punktów pomiarowych.

ZESTAWIENIE POMIARÓW ILOŚCIOWYCH

Lp.	Rodzaj pomiaru	Rodzaj miernika	Ilość mierników	Jednostki	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	Ilość ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika	Przelew trójkątny z ultradźwiękowym pomiarem spiętrzenia	1 szt.	m ³ /h	Pomiar on-line
2.	Ilość ścieków dowożonych przyjmowanych przez stację zlewną	Przepływomierz elektromagnetyczny	1 szt.	m ³ /h	Pomiar on-line

ZESTAWIENIE POMIARÓW PARAMETRÓW TECHNOLOGICZNYCH

Lp.	Obiekt	Rodzaj pomiaru	Rodzaj miernika	Jednostka	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	Stacja zlewna ścieków dowożonych	Automatyka własna fabryczna	-	-	Wizualizacja pracy urządzenia z możliwością zdalnego załączania
2.	Zbiornik ścieków dowożonych	Pomiar poziomu ścieków w zbiorniku	sonda hydrostatyczna	m	Pomiar do automatycznego sterowania pracą pompy, sterowanie napowietrzaniem, wizualizacja pracy i awarii pompy
3.	Krata zgrzeblowo-hakowa	Automatyka własna fabryczna	-	-	Wizualizacja gotowości, pracy i awarii urządzenia z możliwością zdalnego załączania
4.	Pompowania ścieków	Pomiar poziomu ścieków w zbiorniku	sonda hydrostatyczna	m	Pomiar do automatycznego sterowania pracą pomp, wizualizacja pracy i awarii pomp
5.	Oczyszczanie mechaniczne (sitopiaskownik)	Automatyka własna fabryczna	-	-	Wizualizacja gotowości, pracy i awarii urządzenia z możliwością zdalnego załączania
6.	Zbiorniki retencyjno-uśredniające	Pomiar poziomu ścieków w zbiornikach	sonda hydrostatyczna	m	Pomiar do automatycznego sterowania pracą pomp, wizualizacja pracy i awarii pomp
7.	Bioreaktory	Pomiar stężenia	sonda tlenowa	mgO ₂ /dm ³	Pomiar on-line

		tlenu	sonda gęstościowa	kg/m ³	
		Pomiar gęstości osadu			
8.	Stacja zagęszczania osadów	Automatyka własna fabryczna	-	-	Wizualizacja gotowości, pracy i awarii urządzenia; sygnalizacja alarmowa niskiego stanu polielektrolitu
9.	Zbiornik osadu nadmiernego	Pomiar poziomu	sonda hydrostatyczna	m	Sterowanie napowietrzaniem zintegrowane z pracą pompy dekantacyjnej i urządzenia zagęszczającego osad

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.

Należy archiwizować i przewidzieć wykresy następujących parametrów:

- pracę stacji zlewczej ścieków dowożonych,
- pracę pomp w ZSD,
- poziom cieczy w ZSD,
- pracę kraty zgrzeblowo-hakowej,
- pracę pomp w przepompowni ścieków,
- poziom cieczy w przepompowni ścieków,
- pracę sitopiaskownika,
- pracę pomp w zbiornikach ścieków uśredniających,
- poziom cieczy w zbiornikach ścieków uśredniających,
- pracę iysterowanie dmuchaw,
- pracę pomp osadu,
- stężenie tlenu w reaktorze,
- gęstość osadu w reaktorze,
- pracę mieszadła,
- pracę stacji PIX,
- pomiar przepływu ścieków oczyszczonych,
- poziom cieczy w zbiorniku osadu nadmiernego,
- pracę dekantera,
- pracę zraszaczy w osadnikach wtórnych,
- pracę prasy osadów,
- pracę instalacji dozowania koagulantu,
- pracę instalacji granulacji osadu.

Należy przewidzieć również:

- liczniki czasu pracy urządzeń,
- sygnalizację potrzeby inspekcji po zadanej ilości godzin pracy każdego urządzenia (wymiana oleju, filtrów itp.),
- archiwizację parametrów, alarmów i zdarzeń,

- dla pomiarów napęnień 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 (np. wahania związane np. z napowietrzaniem),
- tekstowe raporty dobowe, miesięczne i roczne (ilość ścieków + wybrane inne archiwizowane parametry),
- możliwość zdalnego podglądu pracy oczyszczalni przez internet (zarówno pulpit operatorski, jak również podgląd wideo na zbiorniki procesowe),
- gniazda wtykowe w pobliżu każdego reaktora,
- 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 wytycznych, które wynikną ze szczególnych dla tego przypadku sytuacji.

6.27. Wymagania dotyczące architektury i konstrukcji

Wykonawca zaprojektuje i zrealizuje obiekty i ich wyposażenie z zastosowaniem materiałów wysokiej jakości o trwałości i odporności na oddziaływania czynników środowiska pracy obiektu i instalacji gwarantujących osiągnięcie wieloletniej trwałości. 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 poniżej:

- Konstrukcje betonowe i żelbetowe, w tym fundamenty i ławy fundamentowe – beton min. klasy C16/20;
- kraty pomostowe, schody żelbetowe lub stalowe, co najmniej ze stali ocynkowanej ogniowo, w obrzeżu, z wykończeniem antypoślizgowym. Kraty łączyć między sobą oraz do belek za pomocą standardowych uchwytów do krat, zgodnie z wytycznymi producenta.
- Bariery ochronne, balustrady – ze stali nierdzewnej o gatunku 1.4301 wg normy PN-EN 10088 (0H18N9)

Dla elementów urządzeń i instalacji technologicznych oraz armatury bezpośrednio związanych z transportem i obróbką ścieków lub osadu, mających kontakt z osadem – stal 1.4301 (0H18N9).

6.28. Wymagane parametry emisji zanieczyszczeń

Wykonawca zagwarantuje, że instalacja oczyszczania ścieków spełni wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określone przez obowiązujące akty prawne.

6.29. Wymagane parametry energetyczne

Budynek oczyszczalni powinien zostać zaprojektowany i zrealizowany tak, aby osiągać maksymalną wydajność i jednocześnie energooszczędność energetyczną, przy spełnieniu wymagań wydajności procesów, parametrów produktu końcowego oraz stabilności i niezawodności procesu technologicznego.

6.30. Wymagane ochrony przed hałasem

Wszystkie obiekty na terenie oczyszczalni zaprojektowane i zrealizowane zostały w sposób gwarantujący ochronę przed hałasem zarówno pracowników eksploatacji, jak i otoczenia obiektu. Poziom ochrony przed hałasem powinien gwarantować spełnienie obowiązujących przepisów bez wymogu stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy czasie ekspozycji odpowiadającym czasowi trwania codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych instalacji.

Ochrona przed hałasem zostanie zapewniona przez zastosowanie nowych urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu oraz w koniecznych przypadkach poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych.

Wymagane parametry emisji hałasu:

Wykonawca zagwarantuje, że instalacja mechanicznego oczyszczania ścieków oraz stacja dmuchaw spełni wymagania w zakresie emisji hałasu określone przez obowiązujące akty prawne, w tym w szczególności:

1. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9.01.2002 r. w sprawie wartości progowych poziomów hałasu,
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. (Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami).

6.31. Odprowadzenie ścieków oczyszczonych

Opomiarowane ścieki oczyszczone odprowadzane będą z cieków biostabilizacji projektowanym rurociągiem odpływowym do istniejącej studzienki kanalizacyjnej, skąd odpłyną istniejącym rurociągiem grawitacyjnym do odbiornika. Opomiarowane ścieki odprowadzone będą w sposób grawitacyjny istniejącym rurociągiem podziemnym PVC Ø315 do odbiornika – potoku Cisowy, a następnie do potoku Kamienica. Nie przewiduje się zmian w tym zakresie.

UWAGA:

Wszystkie parametry urządzeń przedstawionych w PFU powinny być na etapie projektu budowlanego i technicznego zweryfikowane.

7. SZACUNKOWA WARTOŚĆ ROBÓT

Kompletny projekt budowlano-wykonawczy z uzyskaniem opinii i uzgodnień	350.000,00 netto
Roboty ogólnobudowlane	8.237.750,00 netto
Wyposażenie technologiczne wg tabeli – załącznik nr 5 do PFU	5.189.200,00 netto
RAZEM:	13.776.950,00 netto

8. WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANIA**8.1. 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 wstępnego (konceptyjnego) obejmującego:
 - a) podstawowe obliczenia technologiczne i procesowe;
 - b) schemat technologiczny wraz z planem sytuacyjnym z naniesioną proponowaną lokalizacją obiektów;
4. Projekt budowlany dla obiektów wymagających uzyskania pozwolenia na budowę,
5. Projekt techniczny o szczegółowości projektu wykonawczego w zakresie koniecznym dla wybudowania obiektu oraz dobrego poznania obiektu przez przyszłego eksploatatora ze szczególnym uwzględnieniem elementów zakrytych.
6. Dokumentację powykonawczą, wraz ze sprawozdaniem z rozruchu oczyszczalni ścieków;
7. Instrukcje eksploatacji i konserwacji oczyszczalni i urządzeń;
8. Plan rozruchu oczyszczalni;
9. Operat wodnoprawny do celów uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków oczyszczonych do odbiornika.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest opracować harmonogram rzeczowo-finansowy budowy.

8.1.1. 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.

8.1.2. Dokumentacja w formie elektronicznej

Wersja elektroniczna dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

1. Rysunki, schematy, diagramy – format obsługiwany przez aplikację AutoCAD lub Adobe Reader,
2. Opisy, zestawienia, specyfikacje – format obsługiwany przez aplikacje: MS Word, MS Excel lub Adobe Reader,
3. Harmonogramy – format obsługiwany przez aplikację MS Word, MS Excel lub Adobe Reader.

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej zostanie przedstawiona w formie zapisu na płytach CD/DVD.

8.1.3. Liczba egzemplarzy

O ile nie podano inaczej w wymaganiach szczegółowych w punkcie 8.2., dokumentację projektową należy dostarczać w 4 egzemplarzach w wersji drukowanej i w 1 egzemplarzu 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.

8.2. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej

8.2.1. 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.

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.

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 wszelkie wymagane zgodnie z polskim prawem uzgodnienia, mapy, certyfikaty, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i rozpoczęcia eksploatacji obiektów oczyszczalni oraz obiektów wspomagających.

8.2.2. 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.

8.2.3. 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.

8.2.4. Podstawowe obliczenia technologiczne i procesowe

Nie później niż 1 miesiąc od podpisania Kontraktu Wykonawca przedstawi Zamawiającemu opracowanie koncepcyjne obejmujące podstawowe obliczenia technologiczne i procesowe.

Jako wynik przeprowadzonych obliczeń Wykonawca winien dla reaktorów biologicznych i osadników wtórnych podać niezbędne do osiągnięcia wymaganego efektu technologicznego parametry takie jak wymiary i pojemności czynne komór, średnice rurociągów, natężenia przepływów (zakresy), współczynniki (parametry) pracy itp. Do obliczeń Wykonawca dołączy schemat technologiczny oraz rzut i przekrój z propozycją lokalizacji obiektów. Opracowanie to po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stanie się wytycznymi, do których Wykonawca zobowiązany będzie zastosować się przy sporządzaniu Projektu budowlanego i technicznego.

8.2.5. 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 (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1333) i w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609).

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.

8.2.6. Projekt techniczny

Projekt techniczny zostanie sporządzony o szczegółowości projektu wykonawczego w zakresie niezbędnym do sprawnego przeprowadzenia prac i wybudowania obiektów zgodnie z normami i celem, któremu mają służyć. Projekt obejmował będzie rysunki, opisy i szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) Urządzeń i Materiałów.

8.2.7. 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 4 egzemplarzach w formie wydruków oraz w 1 egzemplarzu w formie elektronicznej.

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

8.2.8. 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. **Instrukcja obsługi i konserwacji,**
3. **Instrukcje bhp i ochrony pożarowej,**
4. **Instrukcje urządzeń energetycznych,**
5. **Sprawozdanie z rozruchu oczyszczalni.**

1. Program rozruchu

Program rozruchu zawierać będzie szczegółowy zakres, przebieg i wymagania rozruchu. Plan rozruchu przygotowuje Wykonawca i przedłoży Zamawiającemu do przeglądu i zatwierdzenia w 4 egzemplarzach w terminie na 30 dni przed datą rozpoczęcia rozruchu według aktualnego Harmonogramu Robót. Plan rozruchu zawierać będzie wszystkie szczegółowo opisane czynności, niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu rozruchu oczyszczalnia mogła zostać uznana za niezawodnie działającą. Plan rozruchu wymaga pozytywnego zaopiniowania ze strony Zamawiającego. Zamawiający oddeleguje do rozruchu przyszłych pracowników oczyszczalni w celu ich przeszkolenia i zapoznania z obiektem.

Wykonawca zawrze w planie rozruchu wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń i instalacji oraz planowany harmonogram rozruchu. W każdym przypadku plan 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,
4. inne dokumenty wymagane dla danego urządzenia przez niniejsze Wymagania Zamawiającego.

2. Instrukcja obsługi i konserwacji

Nie później niż trzy miesiące przed ukończeniem Robót Wykonawca powinien przekazać Zamawiającemu do przeglądu tymczasową Instrukcję obsługi i konserwacji (w języku polskim), 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 trzech wydrukowanych egzemplarzy ostatecznej Instrukcji obsługi i konserwacji, w języku polskim. Dodatkowo Zamawiający otrzyma również Instrukcję w wersji elektronicznej na CD-ROM, 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 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 wyłączania 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 próby dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących Robót, jak i prób na Placu Budowy, oraz dla transformatorów, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane.

Instrukcja zostanie dostarczona w rozmiarze A4 z ponumerowanymi stronami, 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.

8.3. Przegląd Dokumentacji projektowej

Przed wystąpieniem o wydanie Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do przeglądu 2 egzemplarze Projektu Budowlanego w języku polskim. Po zatwierdzeniu przez Zamawiającego, odpowiednio oznakowany 1 egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy. Wykonawca winien przedkładać Zamawiającemu 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 udostępnić do zatwierdzenia (na wezwanie Zamawiającego) wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia elementów oczyszczalni. Dokumenty te mogą podlegać przeglądowi i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

8.4. Pozwolenie na budowę

Po akceptacji dokumentów zgodnych z punktem 8.1. 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.

Po otrzymaniu pozwolenia na budowę, 4 egz. kompletnej dokumentacji projektowej wraz z ostatecznym pozwoleniem na budowę mają zostać przekazane Zamawiającemu.

9. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych - Wymagania ogólne

9.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

9.1.1. Określenia 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 o parametrach nie gorszych niż stal 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2007 (0H18N9 wg PN-71/H-86020),
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. dn – oznacza wymiar w przybliżeniu równy średnicy wewnętrznej rury w milimetrach,
10. DTR – dokumentacja techniczno-ruchowa,
11. IP – stopień ochrony (szczelności) obudowy urządzenia elektrycznego,
12. NN – niskie napięcie,

13. P.POŻ – przeciwpożarowy,
14. PFU – Program Funkcjonalno – Użytkowy,
15. PZJ – program zapewnienia jakości,
16. SN – średnie napięcie,
17. WWiORB – warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

9.1.2. Przystąpienie do robót

Budowa nowych obiektów i wyposażenie oczyszczalni może nastąpić wyłącznie na podstawie projektów opracowanych przez uprawnionych projektantów, uzgodnionych przez Zamawiającego z ostateczną, prawomocną decyzją właściwego organu (pozwoleniem na budowę).

9.1.3. Zgodność Robót z Kontraktem

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Kontraktem, zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektową i poleceniami branżowych inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w wyżej wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

Wszystkie wykonane Dokumenty projektowe, Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia będą zgodne z Kontraktem. Dane określone w Kontrakcie będą uważane za wartości docelowe.

Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Kontraktem i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

9.1.4. Zgodność Robót z Normami

W różnych miejscach Programu Funkcjonalno – Użytkowego (PFU) podane są odnośniki do Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Programu Funkcjonalno - Użytkowego.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania również innych Polskich Norm w tym w szczególności Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane, a w przypadku ich braku normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane, które mają związek z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Kontrakcie.

Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.

Tam, gdzie w Kontrakcie istnieje odniesienie do konkretnej normy lub przepisu, które mają być spełnione przez dostarczane towary i materiały lub wykonane roboty i próby, stosuje się zapisy tej zmiany lub edycji, która obowiązywała 28 dni przed końcowym terminem składania ofert, o ile w kontrakcie wyraźnie nie zapisano inaczej. Tam, gdzie obowiązują normy i przepisy krajowe lub lokalne odnoszące się jedynie do danego obszaru lub regionu, dopuszcza się zgodność z innymi przepisami, które zapewniają taką samą lub wyższą jakość wykonania niż normy i przepisy wyszczególnione, pod warunkiem, że Zamawiający będzie miał wgląd w takie normy i wyrazi zgodę na piśmie na zastosowanie zamienników. Różnice pomiędzy wyspecyfikowanymi normami, a zaproponowane alternatywy muszą być dokładnie przedstawione przez Wykonawcę na piśmie i przedłożone Zamawiającemu, w dwóch kopiach, na co najmniej 28 dni kalendarzowych przed terminem, w którym Wykonawca chce, aby Zamawiający zatwierdził zamienniki. W związku z tym wszystkie pozycje i materiały, które mają spełniać uznane normy muszą być jasno i wyraźnie opisane za wyjątkiem przypadków, kiedy oznaczenie takie jest niepraktyczne; wówczas odniesienia do norm, które spełniają dane pozycje muszą być zawarte w odpowiedniej dokumentacji i dokumentach wysyłkowych.

Bez uzyskania zgody Zamawiającego na piśmie nie wolno zamawiać żadnych Materiałów ani usług według zamiennych norm.

W przypadku, kiedy Zamawiający określi, że proponowane odstępstwa od norm nie zapewniają równej lub wyższej jakości, Wykonawca będzie stosował się do norm zawartych w dokumentacji. Zamiennik normy nie będzie zaakceptowany, jeśli naraża on Zamawiającego na podwyżkę późniejszych kosztów eksploatacyjnych.

9.1.5. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i/lub projektowaniem i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw i przepisów przy sporządzaniu Dokumentacji projektowej i podczas prowadzenia robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z realizacją Kontraktu podane zostały w Części Informacyjnej niniejszego PFU.

9.1.6. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

Podczas wykonywania Robót Wykonawca jest zobowiązany do znajomości i przestrzegania wszystkich przepisów związanych z ochroną środowiska.

Podczas wykonywania i zakończenia Robót Wykonawca powinien podjąć wszelkie niezbędne kroki w celu przestrzegania przepisów i norm związanych z ochroną środowiska na terenie i poza terenem Placu Budowy oraz aby uniknąć szkód lub niedogodności dla osób, przedsiębiorstw publicznych lub innych, w każdym przypadku, włączając zanieczyszczenia i hałas wynikające z zastosowanej metodologii. Zgodnie z powyższymi wymaganiami Wykonawca zwróci szczególną uwagę na miejsca lokalizacji warsztatów, magazynów, placów składowych, tymczasowych składowisk urobku i dróg dojazdowych. Zastosuje niezbędne środki ostrożności oraz środki ochronne w celu zapobiegania:

1. zanieczyszczeniu powietrza przez pył i gazy,
2. zanieczyszczeniu środowiska przez odpady,
3. hałasowi,
4. zagrożeniu pożarowemu, eksplozjom i innym nadzwyczajnym zdarzeniom, związanym ze środowiskiem, podczas wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (t.j. Dz.U. 2021 poz. 624),
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1219),
- stosować się Ustawy z 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. 2021 poz. 779).

9.1.7. Gwarancje i ubezpieczenia zgodnie z Warunkami Kontraktu

Wykonawca uzyska wszystkie wymagane Warunkami Kontraktu gwarancje na własny koszt. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z ubezpieczeniami wymaganymi Warunkami Kontraktu. Koszty te będą płatne jako kwoty ryczałtowe wg pozycji w Wykazie Cen.

9.1.8. Pozwolenia do Kontraktu, Koncesje i Zatwierdzenia

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania wszystkich Pozwoleń, Koncesji i Zatwierdzeń wymaganych przez Prawo Polskie przed wykonywaniem jakichkolwiek zadań objętych Kontraktem.

Podczas planowania Robót Wykonawca przyjmie w harmonogramie realny termin uzyskania od zainteresowanych stron trzecich wszelkich Pozwoleń, Koncesji i Zatwierdzeń.

Wykonawca posługiwać się będzie dwoma zbiorami przepisów o kluczowym znaczeniu dla Kontraktu – Prawem Budowlanym i Prawem Ochrony Środowiska.

Wykonawca spełni wszystkie wymagania i tam, gdzie to konieczne wesprze Zamawiającego w otrzymywaniu wszelkich pozwoleń, które może uzyskać jedynie Zamawiający.

Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną lokalizacji Terenu Budowy. Wizję lokalną należy również przeprowadzić na terenach w pobliżu Terenu Budowy, na które Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, sfotografować lub sfilmować.

Zapis taki należy przekazać Zamawiającemu w dwóch egzemplarzach przed rozpoczęciem wszelkich Robót na Terenie Budowy. Jeśli nie ma żadnych uszkodzeń, Wykonawca prześle Zamawiającemu na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na Terenie Budowy, również i w tym przypadku z załączonymi fotografiami.

Wykonawca zapewni obecność przedstawicieli Wykonawcy i wszelkich innych zainteresowanych Władz podczas wizji lokalnej.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, a zauważone podczas i/lub po wykonaniu Robót przez Wykonawcę mają być naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym należy przywrócić stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Zamawiającego i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

9.1.9. Fotograficzna dokumentacja budowy

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania zdjęć z postępu Robót. Zdjęcia należy wykonywać podczas fazy budowlanej w takich odstępach, aby pokazać kluczowe fazy postępu Robót. Wykonawca dostarczy zdjęcia na płytach CD lub DVD.

9.1.10. Bezpieczeństwo budowy

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 dojazd i dojście 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.

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.

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. Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Kodeks pracy – w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2018 poz. 917 wraz z późniejszymi zmianami),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401),
3. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650),
4. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz.U. 2010 nr 138 poz. 931).

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.

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.

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.

Otwarte wykopy

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 przez 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.

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 wymagania zabezpieczenia p/poż. i będzie stosował się do wszystkich zaleceń władz lokalnych wydanych w celu ochrony przeciwpożarowej i przeciwybuchowej.

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.

Pierwsza pomoc

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w 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.

Postępowanie w razie nagłych konieczności

Wykonawca będzie w ten sposób organizował Roboty, iż w przypadku zaistnienia nagłych 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.

9.1.11. Teren Budowy

Dostęp do Terenu Budowy

W czasie określonym w Warunkach Kontraktowych Zamawiający przekaze Teren Budowy Wykonawcy.

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 Świadectw 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.

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,
- (d) 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.

9.1.12. Oznakowanie Terenu Budowy

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. (t.j. Dz.U. 2018 poz. 963) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy Informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnych z ww. rozporządzeniem.

9.1.13. Spotkania

Spotkania odbywać się będą regularnie w odstępach od dwóch do czterech tygodni i przeprowadzane będą w biurze budowy. Jeżeli sytuacja będzie tego wymagać Zamawiający może zarządzić większą częstotliwość spotkań. W miarę potrzeb organizowane będą też inne spotkania.

Zapewnienie obecności producentów urządzeń, podwykonawców itp. zainteresowanych stron jest obowiązkiem Wykonawcy.

Na spotkaniach mają być obecne następujące strony:

1. Zamawiający;
2. Inżynier;
3. Wykonawca;
4. Podwykonawcy, jeśli wymagane jest to przez temat spotkania;
5. Inne osoby zaproszone.

Obowiązkowe tematy do poruszenia na spotkaniu to:

1. Przegląd notatki z poprzedniego spotkania,
2. Przegląd postępu Robót od czasu poprzedniego spotkania,
3. Przedstawienie i określenie problemów, które wstrzymują planowany postęp Robót,
4. Określenie działań korygujących i procedur mających na celu powrót do planowanego harmonogramu,
5. Dokonanie wskazanych korekt harmonogramu i zaplanowanie działań na następny okres Robót,
6. Zapewnienie jakości wykonywanych Robót,
7. Wszelkie inne sprawy,
8. Wymagania dotyczące Materiałów i Urządzeń.

9.2. 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 16.04.2004 o wyrobach budowlanych Dz.U. 2021 poz. 1213) 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, zatwierdzoną 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.

9.2.1. 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.

9.2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy.

9.2.3. 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:

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

9.2.4. Kwalifikacje właściwości Materiałów i Urządzeń

Każda partia Materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez inspektorów nadzoru.

Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Dokumenty te Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu nie później niż w dniu dostawy Materiałów, Urządzeń na Teren Budowy. Dla zakupywanych Materiałów i Urządzeń Wykonawca uzyska od producentów lub dostawców protokoły z przeprowadzonych prób, które są reprezentatywne dla dostarczonych Materiałów i Urządzeń i prześle dwie kopie takich atestów Zamawiającemu. Atesty takie mają stwierdzić, iż odnośne Materiały i Urządzenia zostały poddane próbom według wymagań zawartych w Kontrakcie oraz wszelkich obowiązujących przepisów i norm, jak również podawać wyniki przeprowadzonych prób. Wykonawca zapewni, iż Materiały i Urządzenia dostarczone na Teren Budowy można zidentyfikować i przypisać im właściwe atesty.

Zamawiający może polecić przeprowadzenie dodatkowych testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na Teren Budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Materiałów i Urządzeń do jakichkolwiek części Robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji i testów. Wykonawca przedstawi na życzenie Zamawiającego próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Badania wykonane będą na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

Chociaż niniejszy PFU oparty jest o polskie wytyczne projektowania, akceptację otrzymają również urządzenia skonstruowane według innych standardów międzynarodowych i spełniający kryteria konstrukcyjne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w niniejszym dokumencie. Dostawca i Wykonawca są zobowiązani do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego urządzenia nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z tego Kontraktu i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie.

9.2.5. Dokumentacje Techniczno Ruchowe (DTR) Urządzeń

Dostarczyć zgodnie z punktem 8.2.8. PFU.

9.2.6. 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 rurociągów wraz ze wskazaniem numerów identyfikacyjnych i opisu funkcji zaworu.

9.2.7. Warunki Gwarancji Jakości i serwisu gwarancyjnego

Wszelkie Urządzenia instalowane w ramach Kontraktu powinny być objęte gwarancją jakości na okres 2 lat licząc od dnia ukończenia robót wymienionego w Świadectwie Przejęcia.

Gwarancja jakości musi być potwierdzona dokumentami gwarancyjnymi zgodnie z Ustawą z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1740).

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.

9.3. 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.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie, wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

9.4. 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.

9.5. Wykonanie Robót

9.5.1. 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.

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.

9.5.2. Podstawowe zobowiązania Wykonawcy

Zasadniczy zakres zobowiązań Wykonawcy obejmuje w szczególności poniższe 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.

9.5.3. Polecenia Zamawiającego

Polecenia Zamawiającego, formułowane przez Inspektorów nadzoru inwestorskiego lub Inżyniera kontraktu, mające na celu wykonanie prac zgodnie z dokumentacją projektową oraz kontraktem lub obowiązującymi przepisami, będą wykonywane w czasie przez niego określonym. Jeżeli ten warunek nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać zawieszone. Wszystkie dodatkowe koszty z tego wynikające będą ponoszone przez Wykonawcę.

9.6. Kontrola jakości

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 aprobaty 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.

9.7. 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.).

9.8. 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.

9.9. 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.

9.10. 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.

9.11. *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 potrzebna do tego pomoc 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.

9.12. *Dokumentacja Budowy*

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Prawa Budowlanego i Kontraktu, stanowią w szczególności:

1. Pozwolenie/a na budowę wraz z Projektem Budowlanym,
2. Dziennik budowy,
3. Dokumenty Wykonawcy,
4. Komunikaty zgodne z Warunkami Kontraktu (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadectwa, itp.),
5. Harmonogram Robót,
6. Raporty o postępie prac Wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez Warunki Kontraktu załącznikami,
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.

9.13. *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.

9.14. *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.

9.15. Odbiór Robót

9.15.1. 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 gotowości danej części Robót do odbioru Wykonawca powiadamia Zamawiającego pisemnie. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni 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 Zamawiającym.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

9.15.2. Odbiór częściowy

Przed wystąpieniem o Przejściowe Świadectwo Płatności Wykonawca zgłosi do odbioru częściowego wszystkie roboty, których Płatność ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami dotyczącymi odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty zostaną uznane przez Zamawiającego za podstawę do wystąpienia o Przejściowe Świadectwo Płatności, kiedy przeprowadzony odbiór częściowy da wynik pozytywny bez uwag.

Protokół odbioru robót Wykonawca dołączy do wystąpienia o Przejściowe Świadectwo 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.

9.15.3. 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.

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 uczestniczących w rozruchu w sprzęt bhp i p.poż. oraz ratowniczy.

Zakres i etapy Prób Końcowych

Wykonawca w ramach prób odbiorowych przeprowadzi rozruchy wszystkich obiektów i instalacji zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego i pozytywnie zaopiniowanym przez Zamawiającego planem rozruchu. Wymagania dotyczące planu rozruchu podano w punkcie 8.2.8. niniejszego PFU.

Etapy Rozruchu będą następujące:

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 biologiczny z użyciem właściwego medium, w wyniku, którego osiąga się założone projektem parametry technologiczne.

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.

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 z 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 wymagania 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.

9.15.4. Przejęcie Robót

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.

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,
3. Dokumentów dotyczących stosowanych materiałów,
4. Dokumentów atestacyjnych (wyroby oznakowane symbolem B),
5. Certyfikatów zgodności wyrobu z PN lub aprobatą,
6. Deklaracji zgodności producenta wyrobu z PN lub aprobatą techniczną,
7. Świadectwa jakości,
8. Świadectwa pochodzenia,
9. Atestów higienicznych (jeżeli są wymagane),

10. Protokołów z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych,
11. Protokołów z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
12. Dokumentacji techniczno-ruchowych dostarczonych Urzędzeń (zgodne z p. 8.2.8.),
13. Powykonawczej dokumentacji budowy (zgodna z p. 8.2.7.),
14. Pozwolenia na użytkowanie i wszelkich innych dokumentów niezbędnych do użytkowania instalacji.

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 będą 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.

10. Zasady płatności

10.1. Ustalenia ogólne

Płatności za wykonane Roboty i Dokumenty Wykonawcy zostaną dokonane na zasadzie kwoty ryczałtowej.

10.2. Kwoty ryczałtowe

Kwoty Ryczałtowe zaproponowane przez Wykonawcę za daną pozycję w Wykazie Cen są ostateczne i wyklucza się możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane Roboty objęte daną Kwotą Ryczałtową.

W Kwocie Ryczałtowej należy uwzględniać między innymi:

- robociznę oraz wszelkie koszty z nią związane;
- wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu na Plac Budowy i magazynowania;
- wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Placu Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty płac personelu i kierownika budowy, koszty utrzymania i zabezpieczenia Placu Budowy, koszty usług obcych przedsiębiorstw na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące Robót;
- koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk, podatki z wyjątkiem podatku VAT.

Zamawiający w okresie rozruchu oczyszczalni będzie pokrywał niżej wymienione koszty, które nie będą uwzględnione w Kwotach Ryczałtowych w Wykazie Cen:

1. Koszt zużycia mediów technologicznych: energia elektryczna, woda, środki chemiczne,
2. Koszt wywozu i zagospodarowania odpadów procesowych, w tym: skratek, piasku i osadów ściekowych,
3. Koszty zatrudnienia bieżącej obsługi oczyszczalni.

11. Ustalanie wartości Robót dla potrzeb Przejściowego Świadectwa Płatności.

Podstawą przejściowych płatności dla Wykonawcy jest wykonanie robót i pozytywny wynik ich inspekcji zgodnie z p. 9.15.2.

Wartość robót, stanowiących podstawę Przejściowego Świadectwa Płatności ustalana będzie na podstawie kwot ryczałtowych zawartych w Wykazie Cen oraz ilości robót szacunkowo ustalonej w trakcie inspekcji zgodnie z p. 9.15.2.

W trakcie inspekcji określona zostanie szacunkowa ilość robót, które mają być podstawą Przejściowego Świadectwa Płatności w postaci procentowego udziału w wartości pozycji Wykazu Cen, do której należą przedmiotowe roboty. W celu poprawnego określenia ilości robót Wykonawca na żądanie Zamawiającego udostępni informacje na temat wartości elementów robót wchodzących w zakres danej pozycji wykazu Płatności.

12. Dokumenty związane

Przepisy wymienione w Części 2 – Informacyjnej Programu Funkcjonalno – Użytkowego

Ponadto:

- | | |
|------------------------------|--|
| – PN-92/N 01256.01 | Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa |
| – PN-93/N 01256.03 | Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy |
| – PN-N-01256-3/A1:1997 | Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana A1) |
| – PN-93/N-01256.03 /Az2:2001 | Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana Az2) |

CZĘŚĆ 2

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

ZAMAWIAJĄCY ZAŁĄCZA NASTĘPUJĄCE DOKUMENTY, OŚWIADCZENIA I INFORMACJE:**1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Zamawiający nie posiada dokumentów formalnych związanych z realizacją inwestycji. Do obowiązków wykonawcy należeć będzie uzyskanie:

- 1) decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, w tym wykonania niezbędnych dokumentów do uzyskania takiej decyzji, jeśli zajdzie taka potrzeba,
- 2) niezbędnych uzgodnień i opinii,
- 3) uzyskania pozwolenia na budowę,
- 4) uzyskanie nowego pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie oczyszczonych ścieków z gminnej oczyszczalni ścieków w Kamienicy do odbiornika.

Przewidywane w niniejszym PFU zagospodarowanie terenu w ramach działki nr 4715/1 obręb Kamienica, jest zgodne z zapisami Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Kamienica (uchwała nr XXVII/172/09, uchwała zmieniająca MPZM nr XXV/190/13).

Teren oczyszczalni ścieków w ramach działki nr 4715/1 obręb Kamienica objęty jest planem zagospodarowania przestrzennego i zgodnie z jego zapisami obejmuje część działki 4715/1 oznaczoną symbolem:

4.2. k/NO oznacza się – tereny utylizacji ścieków – oczyszczalnie ścieków obejmujące istniejącą oczyszczalnię ścieków mechaniczno–biologiczną ze wspomaganie chemicznym w Kamienicy, przyjmującą ścieki ze Szczawy (pozwolenie wodnoprawne Decyzja Starostwa Powiatowego w Limanowej OŚ-6220/6/2003 z 23.06.2003) i oczyszczalnię mechaniczno–biologiczną dla Kamienicy, Zasadnego, Zbludzy i Zalesia (pozwolenie wodnoprawne Decyzja Starostwa Powiatowego w Limanowej OŚ-6220/4/5/2000 z 24.07.2000 r) o oddziaływaniu nie przekraczającym granicy wydzielonych terenów. Dopuszcza się ich modernizację i rozbudowę pod warunkiem, że uciążliwość obiektów nie przekroczy granic terenu będącego w dyspozycji inwestora. Obowiązuje założenie zieleni izolacyjnej wzdłuż granic wydzielonego terenu.

2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Załącznik nr 1 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. 2020 poz. 1333, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie wzoru oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane (Dz.U. 2021 poz. 1170),
- 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),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (t.j. Dz.U. 2018 poz. 963),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.2015 poz. 1775),
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1065),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2016 poz. 124),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzoru i sposobu prowadzenia ewidencji rozpoczynanych i oddawanych do użytkowania obiektów budowlanych (Dz.U. 2003 nr 120. poz.1130),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1213),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 roku o normalizacji (t.j. Dz.U. 2015 poz. 1483),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1344),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (t. j. Dz.U. 2018 poz. 1152),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (t.j. Dz.U. 2021 poz. 624),
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1219),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (t.j. Dz.U. 2021 poz. 779),
- 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),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 o dozorze technicznym (t.j. Dz.U. 2021 poz. 272),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.02.147.1229 z późniejszymi zmianami i wraz z aktami wykonawczymi),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. (Dz.U. 2007 nr 143 poz. 1002),
- 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),
- 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),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 lipca 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2020 poz. 1461),
- 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),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650),

- 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),
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996r. 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 1996 Nr 19 poz. 231),
- 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),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (t.j. Dz.U. 2020 poz. 2052)
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (t.j. Dz.U. 2021 poz. 214),
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 października 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz.U. 2020 poz. 2052).

4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót.

4.1. Rysunki

- a. Mapa pogładowa lokalizacji inwestycji – Załącznik nr 2 do PFU,
- b. Plan sytuacyjny obejmujący teren przedsięwzięcia w stanie istniejącym - Załącznik nr 3 do PFU,
- c. Plan sytuacyjny obejmujący teren przedsięwzięcia stan projektowany – Załącznik nr 4 do PFU,

4.2. Informacje dotyczące wyników badań wodno-gruntowych

Wykonanie aktualnych badań wodno-gruntowych niezbędnych do zrealizowania niniejszego Kontraktu należy do obowiązków Wykonawcy.

4.3. Inwentaryzacja zieleni

Zamawiający nie posiada inwentaryzacji zieleni na terenie oczyszczalni ścieków.

4.4. Inwentaryzacja lub dokumentacja istniejących obiektów budowlanych podlegających przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom

Plan sytuacyjny obejmujący teren oczyszczalni ścieków w stanie istniejącym przedstawia załącznik nr 3 do PFU.