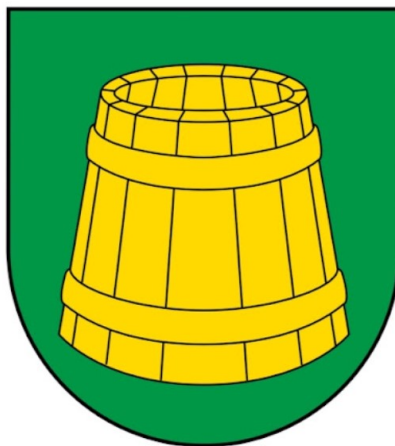


## Gmina Łagiewniki

ul. Jedności Narodowej 21  
58-210 Łagiewniki



e-mail: [gmina@lagiewniki.pl](mailto:gmina@lagiewniki.pl)  
tel. 74 66 33 400  
NIP: 914-000-58-12

---

### PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa Zamówienia:

**„Przebudowa i modernizacja oczyszczalni i głównej przepompowni ścieków w Łagiewnikach”**

Adres Zamówienia:

Oczyszczalnia ścieków

**Łagiewniki, ul. Lipowa**

**Działki nr: 219/13, 219/1**

Przepompownia ścieków

**Łagiewniki, ul. Słowiańska**

**Działka nr: 336/2 obr. 0003**

Zakres robót objętych zamówieniem wraz z kodami CPV:

45232420-0 - Roboty w zakresie ścieków

45252100-9 - Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków

45252200-0 - Wyposażenie oczyszczania ścieków

Opracował:

**ESKO – Consulting Sp. z o.o.**

**ul. Sikorskiego 19**

**65-454 Zielona Góra**

mgr inż. Andrzej Baczmański

mgr inż. Bożena Markowska

Wrzesień , 2022r

## SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP .....	5
1.1.	Przedmiot opracowania.....	5
1.2.	Definicje i podstawowe pojęcia.....	5
2.	OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	7
2.1.	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu .....	7
2.2.	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	8
2.2.1.	Przesłanki stanowiące podstawę podjęcia Przedsięwzięcia.....	8
2.2.2.	Struktura organizacyjna działania systemu kanalizacyjnego .....	9
2.2.3.	Ilość i jakość ścieków .....	9
2.2.4.	Obowiązujące przepisy i dokumenty .....	11
2.2.5.	Dotychczasowe rozwiązania techniczno - lokalizacyjne.....	12
2.2.6.	Uwarunkowania lokalizacyjne Przedsięwzięcia.....	14
2.2.7.	Warunki gruntowe i hydrogeologiczne .....	16
2.2.8.	Stan formalno-prawny przygotowania Inwestycji.....	16
2.3.	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	18
2.3.1.	Ogólna koncepcja budowy .....	18
2.3.2.	Ogólne wymagania dotyczące obiektu i instalacji .....	22
2.3.3.	Ogólne wymagania dotyczące eksploatacji obiektu po rozbudowie i przebudowie+ .....	23
2.3.4.	Dostępność mediów .....	23
2.4.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	24
2.4.1.	Projektowana technologia pracy oczyszczalni .....	24
2.4.2.	Projektowane rozwiązania techniczno – technologiczne poszczególnych obiektów, instalacji i urządzeń na terenie oczyszczalni ścieków .....	24
	Zlewnia ścieków dowożonych.....	42
	Zlewnia osadów dowożonych z przydomowych oczyszczalni ścieków .....	43
	Magazyn osadu .....	44
	Drogi, place i chodniki.....	44
2.4.3.	Projektowane rozwiązania techniczno – technologiczne poszczególnych obiektów, instalacji i urządzeń na terenie pompowni głównej przy ul. Słowiańskiej.....	45
2.4.4.	Automatyka i wizualizacja, monitoring obiektu .....	51
2.4.5.	Zieleń, ogrodzenie i mała architektura.....	52
3.	OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	53
3.1.	Wymagania dotyczące Dokumentów Wykonawcy i formy Dokumentacji Projektowej .....	56
3.1.1.	Dokumenty Wykonawcy .....	56
3.1.2.	Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i WTWIOR .....	57
3.1.3.	Forma dokumentacji projektowej.....	57
3.2.	Wymagania dotyczące terenu budowy .....	60
3.2.1.	Teren Budowy .....	60
3.2.2.	Usytuowanie Placu Budowy .....	60
3.2.3.	Przekazanie Terenu Budowy .....	60
3.2.4.	Urządzenia Terenu Budowy .....	60
3.2.5.	Tablica informacyjna .....	61
3.2.6.	Tablica informacyjno – promocyjna .....	61
3.2.7.	Utrzymanie Terenu Budowy w trakcie Robót .....	61
3.2.8.	Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	62
3.2.9.	Zgodność z prawem .....	62
3.2.10.	Zagospodarowanie odpadów .....	62
3.2.11.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....	63
3.2.12.	Ochrona przeciwpożarowa .....	63
3.2.13.	Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	64
3.2.14.	Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	64
3.2.15.	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....	64
3.2.16.	Ochrona i utrzymanie Robót.....	64
3.2.17.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	64
3.2.18.	Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....	65
3.2.19.	Wykopalka .....	65
3.2.20.	Ubezpieczenie i gwarancje.....	65
3.2.21.	Zaplecze Budowy Wykonawcy .....	65
3.2.22.	Nadzór autorski na Terenie Budowy .....	65
3.3.	Wymagania dotyczące materiałów.....	65
3.3.1.	Źródła szukania materiałów .....	65
3.3.2.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	66

3.3.3.	Przechowywanie i składowanie materiałów .....	66
3.4.	Wymagania dotyczące używanego sprzętu .....	66
3.5.	Wymagania dotyczące transportu.....	66
3.6.	Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania robót.....	67
3.6.1.	Wymagania ogólne .....	67
3.6.2.	Szczegółowe warunki .....	67
3.6.3.	Polecenia Inżyniera - Inspektora nadzoru .....	67
3.7.	Kontrola jakości robót.....	67
3.7.1.	Program zapewnienia jakości (PZJ) .....	67
3.7.2.	Zasady kontroli jakości Robót .....	68
3.7.3.	Pobieranie próbek.....	68
3.7.4.	Badania i pomiary .....	68
3.7.5.	Raport z badań.....	69
3.7.6.	Badania dokonywane przez Inżyniera .....	69
3.7.7.	Certyfikaty i deklaracje jakości materiałów i urządzeń .....	69
3.8.	Dokumenty Budowy .....	70
3.8.1.	Dziennik Budowy.....	70
3.8.2.	Księga Obmiaru .....	70
3.8.3.	Dokumenty laboratoryjne .....	71
3.8.4.	Pozostałe dokumenty budowy.....	71
3.8.5.	Przechowywanie dokumentów .....	71
3.9.	Wymagania dotyczące robót architektonicznych, konstrukcyjnych i budowlanych, sanitarnych, technologicznych, elektrycznych i AKPIA, innych .....	71
3.9.1.	Architektura i konstrukcja .....	71
3.9.2.	Fundamenty i posadowienie Urządzeń.....	72
3.9.3.	Ustawienie urządzeń .....	72
3.9.4.	Instalacje sanitarne, technologiczne i sieci zewnętrzne.....	72
3.9.5.	Instalacja wentylacji.....	73
3.9.6.	Instalacja ogrzewania .....	73
3.9.7.	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne .....	73
3.9.8.	Wymagania dotyczące instalacji energetycznych, elektrycznych i AKPIA .....	73
3.10.	Wymagania dotyczące wykończenia Obiektu.....	75
3.10.1.	Elewacje .....	75
3.10.2.	Posadzki .....	76
3.10.3.	Wykończenie ścian.....	76
3.10.4.	Kolorystyka wewnętrzna .....	76
3.10.5.	Stolarka oraz ślusarka okienna i drzwiowa .....	76
3.10.6.	Pomosty, schody, balustrady, poręcze.....	76
3.11.	Wyposażenie pomieszczeń, meble .....	76
3.12.	Wymagania dotyczące wyposażenia przeciwpożarowego .....	76
3.13.	Wymagania dotyczące oznakowania i wyposażenia operacyjnego .....	76
3.14.	Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu .....	77
3.14.1.	Ogólne wymagania w zakresie placów i chodników .....	77
3.14.2.	Montaż i rozruch Instalacji .....	77
3.14.3.	Narzędzia i środki konserwujące .....	77
3.14.4.	Części zamienne .....	77
3.14.5.	Koszty gwarancyjne.....	78
3.14.6.	Warunki wykonania i odbioru .....	78
3.14.7.	Typizacja.....	78
3.14.8.	Stosowanie elementów metalowych .....	78
3.15.	Wymagania dotyczące szkoleń.....	78
3.16.	Próby końcowe i przejęcie przez Zamawiającego .....	79
3.16.1.	Wstęp.....	79
3.16.2.	Komisja rozruchowa i Grupa rozruchowa .....	80
3.16.3.	Dokumenty wymagane po przeprowadzonym rozruchu .....	80
3.16.4.	Rozruch mechaniczno – energetyczny .....	83
3.16.5.	Próby ruchowe.....	84
3.16.6.	Ruch próbny obiektu .....	84
3.17.	Eksplotacja próbna .....	84
3.18.	Wymagania dotyczące parametrów gwarantowanych .....	85
3.18.1.	Definicje wartości gwarantowanych .....	85

3.18.2.	Parametry gwarantowane – Wykaz Gwarancji .....	85
3.18.3.	Pomiary gwarancyjne.....	85
3.19.	Wymagania dotyczące ubezpieczenia .....	86
3.20.	Obmiar robót .....	86
3.21.	Odbiór robót.....	86
3.21.1.	Rodzaje odbiorów Robót.....	86
3.21.2.	Odbiór Dokumentacji projektowej.....	86
3.21.3.	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu .....	86
3.21.4.	Odbiór częściowy .....	87
3.21.5.	Odbiór ustalonych elementów Robót .....	87
3.21.6.	Odbiór końcowy przedmiotu zamówienia .....	87
3.21.7.	Dokumentacja powykonawcza (do odbioru końcowego Robót).....	88
3.21.8.	Odbiór po upływie okresu zgłaszania wad / rękojmi oraz po upływie okresu gwarancji .....	88
3.22.	Podstawa płatności .....	89
3.23.	Przepisy związane.....	89
4.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	91
4.1.	Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo dysponowania nieruchomością na cele budowlane. ....	91
4.2.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zadania .....	91
4.3.	Pozostałe informacje niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót. ....	91
4.4.	Badania gruntowo-wodne .....	91
4.5.	Zalecenia konserwatorskie .....	91
4.6.	Inwentaryzacja zieleni.....	91
4.7.	Dane dotyczące stanu atmosfery .....	91
4.8.	Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości .....	91
4.9.	Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych .....	91
4.10.	Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne związane z przyłączeniem do istniejących sieci .....	91
4.11.	Załączniki.....	92

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi Program funkcjonalno – użytkowy (PFU) i wraz z załącznikami jest częścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) na wybór wykonawcy robót dla inwestycji pn. „Przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków i pompowni ścieków w Łagiewnikach”.

Na SIWZ składającą się z następujących części:

- Część I – Instrukcja dla Wykonawców (IDW);
- Część II - Wzór umowy w sprawie zamówienia publicznego, obejmujący:
  - Formularz Aktu Umowy,
  - Warunki Ogólne Kontraktu,
  - Warunki Szczególne Kontraktu,
  - Wzór gwarancji należytego wykonania kontraktu (Zabezpieczenia Wykonania);
- Część III - Program Funkcjonalno-Użytkowy;
- Część IV - Wykaz Cen.

Integralnymi częściami niniejszego PFU są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych oraz załączniki pozostałe wymienione w części informacyjnej.

### 1.2. Definicje i podstawowe pojęcia

Program Funkcjonalno-Użytkowy (nazywany też w skrócie „PFU”) został sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 2021 poz. 2454). W niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym następujące słowa i wyrażenia będą miały znaczenie ustalone poniżej:

1. **„Obiekt”** lub **„Instalacja”** oznacza podlegającą przebudowie oczyszczalnię ścieków w Łagiewnikach oraz główną przepompownię ścieków zlokalizowaną w Łagiewnikach przy ul. Słowiańskiej na działce 336/2,
2. **„Przedsięwzięcie”** lub **„Projekt”** oznacza przebudowę oczyszczalni ścieków i pompowni głównej ścieków w Łagiewnikach.
3. **„Zamawiający”** oznacza Gminę Łagiewniki, ul. Jedności Narodowej 21, 58-210 Łagiewniki lub jej jednostkę organizacyjną–Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Łagiewnikach (w skrócie ZUK).
4. **„Wykonawca”** oznacza osobę wymienioną w Ofercie zatwierdzonej przez Zamawiającego oraz jej prawnych następców.
5. **„Inżynier”** oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do pełnienia funkcji Inżyniera dla Kontraktu. Funkcja Inżyniera obejmuje również występujące w Rozdziale 3 polskiego Prawa Budowlanego funkcje „Inspektora Nadzoru Inwestorskiego” oraz „koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego”.
6. Niniejszy **Program funkcjonalno-użytkowy** stanowi Wymagania Zamawiającego w rozumieniu Ogólnych Warunków Kontraktu i Warunków Szczególnych Kontraktu.
7. **„Kontrakt”** oznacza Akt Umowy, Warunki Kontraktu, Wymagania Zamawiającego w formie niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego, Formularz Oferty wraz z Załącznikiem do Oferty oraz inne dokumenty wymienione w Akcie Umowy. Zawsze ilekroć w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym używany jest termin „Kontrakt” oznacza także „umowę” w rozumieniu przepisów Prawa obowiązującego w Rzeczypospolitej Polskiej, w szczególności w rozumieniu przepisów ustawy Kodeks Cywilny oraz ustawy Prawo zamówień publicznych.

8. **„Oferta”** oznacza Formularz Oferty i wszystkie inne dokumenty, które Wykonawca dostarczył wraz z Formularzem Oferty.
9. **„Wykaz Gwarancji”** oznacza dokument tak zatytułowany, zawierający zestawienie parametrów procesowych i eksploatacyjnych gwarantowanych przez Wykonawcę.
10. **„Zatwierdzona Kwota Kontraktowa”** (włącznie z VAT) - oznacza cenę ofertową netto (bez podatku VAT) powiększoną o należny podatek od towarów i usług VAT, zatwierdzoną w Umowie na zaprojektowanie, realizację i ukończenie Robót oraz usunięcie wszelkich wad Obiektu.
11. **„Roboty”** - oznaczają roboty stałe związane z realizacją Obiektu, które Wykonawca ma wykonać na mocy Kontraktu oraz wszelkie roboty tymczasowe każdego rodzaju, potrzebne na Placu Budowy dla wykonania i ukończenia Robót oraz usunięcia wad. Równocześnie oznaczają one też projektowanie, budowę i roboty budowlane obiektu budowlanego, zgodnie z Art.3 ust.6 i 7 Prawa Budowlanego.
12. **„Prawo Budowlane”** oznacza ustawę z dnia 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulującą działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.
13. **„Projekt budowlany”** oznacza dokument formalno-prawny konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Poz. 1609z dnia 18 września 2020 r.) wraz ze zmianą (Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2021r. poz. 1169).
14. **„Pozwolenie na budowę”** oznacza decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.
15. **„Projekt zagospodarowania działki lub terenu”, „Projekt architektoniczno-budowlany”, „Projekt techniczny”** oznacza część dokumentacji projektowej, których forma i treść są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Poz. 1609 z dnia 18 września 2020 r. wraz z późniejszymi zmianami).
16. **„Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych”** – zwane też zamiennie **„WWiORB”, „Specyfikacjami technicznymi, „ST”** - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) będące integralną częścią niniejszego PFU.
17. **„Dokumentacja projektowa”** – jest to Projekt budowlany, projekt wykonawczy, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, BiOZ, przedmiar robót i kosztorys inwestorski.
18. **„Kierownik budowy”** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót.
19. **„Laboratorium”** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i Robót.
20. **„Materiały”** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania Robót, zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
21. **„Odpowiednia (bliska) zgodność”** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony, z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
22. **„Polecenia Inżyniera”** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy Robót w formie pisemnej, dotyczącej sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy
23. **„Projektant”** – uprawniona osoba fizyczna lub prawna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
24. **„Przetargowa dokumentacja projektowa”** -niniejsze PFU wraz ze WWiORB.

25. **„Teren budowy”** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy. Zamiennie używany jest również termin **„Plac budowy”**.
26. **„Zezwolenie na użytkowanie”** – przewidziana ustawą Prawo budowlane decyzja administracyjna pozwolenie na użytkowania lub brak sprzeciwu organu administracyjnego do zgłoszenia zakończenia robót.

## 2. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedsięwzięcie polega na przebudowie oczyszczalni ścieków i przepompowni głównej ścieków w Łagiewnikach.

Przedsięwzięcie ma na celu stworzenie możliwości technicznych profesjonalnego, zgodnego z przepisami, nieuciążliwego dla ludzi i środowiska, energooszczędnego i niewodochłonnego oczyszczania ścieków pochodzących z terenu Aglomeracji Łagiewniki oraz pozostałego terenu gminy Łagiewniki.

Przedsięwzięcie obejmuje:

- opracowanie koncepcji techniczno – lokalizacyjnej i dokumentacji projektowej (projektu budowlanego, projektów wykonawczych, BiOZ) wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych uzgodnień, opinii, postanowień i decyzji administracyjnych, w tym pozwolenia na budowę **dla docelowej przebudowy oczyszczalni ścieków i głównej przepompowni ścieków w Łagiewnikach**,
- budowę, szkolenie, rozruch, przekazanie do eksploatacji i użytkowania oczyszczalni ścieków i przepompowni ścieków wraz z uzyskaniem decyzji pozwolenie na użytkowanie.

Efektem budowy będzie powstanie profesjonalnych, zgodnych z przepisami i wydanymi decyzjami administracyjnymi obiektów do przetłaczania i oczyszczania ścieków z terenu aglomeracji i gminy Łagiewniki.

**Pełna odpowiedzialność za osiągnięcie zakładanych celów przedsięwzięcia, jakość robót i materiałów, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Programem funkcjonalno – użytkowym, Dokumentacją Projektową, postanowieniami umowy i Poleceniami Inżyniera oraz osiągnięcie parametrów gwarantowanych spoczywa na Wykonawcy.**

Kontrakt będzie współfinansowany ze środków pozyskanych przez Gminę Łagiewniki w ramach realizacji Planu odbudowy polskiej gospodarki po pandemii COVID-19 Polski Ład.

### 2.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu

Zakres przedsięwzięcia obejmuje opracowanie dokumentacji technicznej przebudowę oczyszczalni ścieków i przepompowni głównej ścieków w Łagiewnikach.

Przedmiotem zamówienia jest:

- przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Łagiewnikach w części technologicznej (ściekowej i osadowej) do wielkości:  
 $Q_{\text{śrd}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$ ,  
 $Q_{\text{maxd}} = 810 \text{ m}^3/\text{d}$ ,  
 $Q_{\text{maxh}} = 94,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  
 $Q_{\text{deszczu}} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  
 $RLM = 6000 \text{ RM}$ ,
- przebudowa i modernizacja przepompowni ścieków w Łagiewnikach o przepustowości:  
 $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ .

## 2.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

### 2.2.1. Przesłanki stanowiące podstawę podjęcia Przedsięwzięcia

Podstawowymi przesłankami stojącymi za decyzją o podjęciu inwestycji są stwierdzone poważne niedobory techniczno – technologiczne obiektów, instalacji i urządzeń grożące występowaniem częstych awarii i niedotrzymaniem wymaganej jakości ścieków na odpływie z oczyszczalni. Podstawowe niedobory techniczno – technologiczne oczyszczalni zestawiono poniżej:

1. W oczyszczalni brak jest rozwiązania umożliwiającego przyjmowanie doprowadzanych w czasie występowania deszczy ścieków burzowych i wód roztopowych; w tych okresach następuje, oprócz istotnego pogorszenia jakości ścieków na odpływie, zjawisko wymywania osadu.
2. Oczyszczalnia posiada zbyt dużą kubaturę komór biologicznych i osadników wtórnych oraz zbyt skomplikowaną technologię oczyszczania ścieków. Wynika to z faktu, że oczyszczalnia została zaprojektowana pod potrzeby gminy Łagiewniki i funkcjonujące w tamtym czasie zakłady cukrownicze i zawierała rozwiązania technologiczne zakładające wymaganą wówczas obowiązującymi przepisami podwyższoną redukcję związków biogennych. W chwili obecnej zakłady cukrownicze są zlikwidowane i oczyszczalnia obsługuje wyłącznie aglomerację Łagiewniki o ilości równoważnych mieszkańców poniżej 9999. Ten stan zgodnie z obowiązującymi przepisami nie nakłada obowiązku usuwania ze ścieków związków biogennych. Stąd istnieje potrzeba zmniejszenia czynnej kubatury komór biologicznych oraz uproszczenia technologii oczyszczania ścieków (uproszczenia warunków eksploatacji obiektu).
3. Oczyszczalnia posiada osadniki wstępne typu Imhoffa wyposażone pierwotnie w układ odbioru biogazu. Osadniki te, po ustaniu dopływu ścieków cukrowniczych, zostały zamienione w zbiornik osadu nadmiernego, a ich wyposażenie (instalacja do mieszania oraz układ odbioru biogazu) zostało wyłączone z eksploatacji. Niedoborem jest awaryjne, nieefektywne mieszadło w komorze połączeniowej między osadnikami oraz nieszczelne przejście napędu mieszadła przez ścianę komory. W złym stanie technicznym znajduje się również armatura spustowa osadu z dna osadnika.
4. Zły stan techniczny (zużycie techniczne) urządzeń powoduje pogorszenie warunków pracy w aspekcie:
  - bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - uciążliwości dla obsługi,
  - uciążliwości dla otoczenia obiektów (środowiska),
  - ich energochłonności i wodochłonności.

Większość pracujących urządzeń jest zużyta technicznie. W szczególności dotyczy to:

- krat,
  - dmuchaw,
  - instalacji do mechanicznego odwadniania osadu,
  - instalacja do wapnowania osadu,
  - rurociągów i armatury odcinającej.
5. Oczyszczalnia nie posiada prawidłowo funkcjonującego piaskownika. Zaprojektowany pierwotnie piaskownik kieszeniowy znajdujący się w hali krat został wyłączony z eksploatacji ze względu na niefunkcjonujący układ ewakuacji piasku.



6. Oczyszczalnia nie posiada zgodnej z przepisami zlewni ścieków dowożonych. Obecna zlewnia nie spełnia wymogów Obwieszczenie 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).
7. Oczyszczalnia nie posiada możliwości magazynowania osadów ściekowych na okresy wegetatywne roślin, w czasie których nie można go bezpośrednio zagospodarować rolniczo.
8. Oczyszczalnia nie posiada wydzielonej komory stabilizacji tlenowej osadu. Osad jest stabilizowany beztlenowo (fermentowany) w osadnikach Imhoffa (por. 3.)
9. Wątpliwości budzi konstrukcja zbiornika żelbetowego osadnika wtórego (od strony północno – wschodniej) – powiększająca się szczelina i przesunięcie ścian na środkowej dylatacji.
10. Oczyszczalnia posiada przestarzałą infrastrukturę energetyczną i wyposażenie w zakresie AKPiA. Obsługa oczyszczalnia nie posiada właściwej bazy technicznej (warsztatu, magazynu, garaży na sprzęt), a także odpowiednio nowoczesnej dyspozytorni przewidzianej do monitorowania i sterowania pracą oczyszczalni oraz pompowniami ścieków funkcjonującymi w systemie kanalizacji sanitarnej obsługiwanych przez ZUK w Łagiewnikach.
11. W bardzo złym stanie technicznym oraz bardzo nieefektywną jest istniejąca kotłownia (wyłączona z eksploatacji).
12. Istniejący węzeł socjalny dla pracowników fizycznych, magazyny, warsztaty oraz pomieszczenia toalet zewnętrznych ze względu na duże zużycie techniczne wymagają remontu.
13. W całym budynku oczyszczalni w bardzo złym stanie technicznym jest stolarka okienna i drzwiowa (wewnętrzna i zewnętrzna).

Powyższe niedobory stoją u podstaw decyzji o przebudowie całej oczyszczalni. Oczyszczalnia po realizacji przedsięwzięcia winna spełniać wymogi obowiązujących przepisów, być obiektem nowoczesnym, bezawaryjnym, nieuciążliwym dla środowiska i ludzi, o niskiej energochłonności i wodochłonności.

Stan techniczny przepompowni ścieków jest niedostateczny. Wszystkie zainstalowane urządzenie, w szczególności: zastawka kanałowa, pompy zanurzone, armatura odcinająca, układy rurociągów oraz układ zasilania energetycznego i sterowania są zużyte i wymagają wymiany na nowe, (przewiduje się zwiększenia ich wydajności). Również budynek oraz część podziemna konstrukcji przepompowni wymagana remontu.

### 2.2.2. Struktura organizacyjna działania systemu kanalizacyjnego

Na terenie gminy Łagiewniki funkcjonuje system kanalizacji sanitarnej, zarządzany przez ZUK Sp. z o.o. w Łagiewnikach. Do oczyszczalni w Łagiewnikach odprowadzane są ścieki z obszaru aglomeracji Łagiewniki oraz ścieki dowożone z pozostałych miejscowości gminy Łagiewniki.

Choć funkcjonująca na terenie aglomeracji Łagiewniki kanalizacja jest w większości kanalizacją sanitarną, to w czasie deszczy i roztopów dostają się do niej stosunkowo duże ilości wód opadowych zakłócające pracę oczyszczalni ścieków.

### 2.2.3. Ilość i jakość ścieków

Do aktualnie funkcjonującej oczyszczalni dopływają ścieki bytowe i burzowe w bardzo zmiennych ilościach:

- w czasie pogody suchej  $Q_{\text{śrd}} = 400 \text{ m}^3/\text{d}$ ,

- w czasie pogody deszczowej oraz intensywnych roztopów - w latach 2018 – 2021 zanotowano około 20 razy dopływy przekraczające wartość  $1500 \text{ m}^3/\text{d}$  (maksymalna wynosiła  $1767 \text{ m}^3/\text{d}$ ).

Na podstawie druków OS-5 ustalono, że w latach poprzednich do oczyszczalni dopływało:

- rok 2018:  $Q_r = 135\,000 \text{ m}^3/\text{r} = 370 \text{ m}^3/\text{d}$ , w tym  $6000 \text{ m}^3/\text{d}$  ścieków dowożonych;  $RLM = 1664$ ,
- rok 2019:  $Q_r = 132\,000 \text{ m}^3/\text{r} = 361 \text{ m}^3/\text{d}$ ,  $RLM = 5000 \text{ m}^3/\text{d}$  ścieków dowożonych;  $RLM = 1742$ ,
- rok 2020:  $Q_r = 143\,000 \text{ m}^3/\text{r} = 392 \text{ m}^3/\text{d}$ ,  $RLM = 8000 \text{ m}^3/\text{d}$  ścieków dowożonych;  $RLM = 1497$ .

Docelowo przewiduje się doprowadzić do oczyszczalni ścieki z miejscowości:

- Sokolniki i Oleszna o liczbie mieszkańców wynoszącej około 1200, które obecnie są oczyszczane w oczyszczalni w Sokolnikach,
- Radzików i Trzebnik o liczbie mieszkańców wynoszącej około 1000 zagospodarowywane obecnie lokalnie lub dowożone do innych oczyszczalni taborami asenizacyjnymi.

Uwzględniając:

- rezerwę rozwój gminy Łagiewniki w wysokości ok. 6%,
- docelowe podłączenie do oczyszczalni w Łagiewnikach ścieków doprowadzanych do oczyszczalni w Sokolnikach oraz z obecnie nieskanalizowanych mieszkańców m. Radzików i Trzebnik,
- doprowadzenie do kanalizacji sanitarnej dużych ilości wód opadowych,

przyjęto, że oczyszczalnia winna być przebudowana i zmodernizowana pod potrzeby oczyszczania ścieków docelowo do łącznie 6000 MR.

Ustala się, że należy przyjąć następujące parametry bilansowe projektowanej przebudowy oczyszczalni ścieków w Łagiewnikach.

Docelowy dopływ ścieków do oczyszczalni:

- $Q_{d\dot{s}r} = 6000 \text{ MR} * 0,1 \text{ m}^3/\text{MRd} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_{d\dot{m}ax} = 600 * 1,35 = 810 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_{h\dot{m}ax} = 810/24 * 2,8 = 94,5 \text{ m}^3/\text{h} = 26 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,
- $Q_{deszczu} = 200 \text{ m}^3/\text{h} = 56 \text{ dm}^3/\text{s}$  (objętość deszczu miarodajnego doprowadzonego do oczyszczalni  $V_d = 1600 \text{ m}^3/\text{d}$ ).

Docelowe ładunki zanieczyszczeń ścieków dopływających do oczyszczalni:

- $\dot{L}_{BZT_5} = 360 \text{ kg O}_2/\text{d}$ ,
- $\dot{L}_{ChZT} = 720 \text{ kg O}_2/\text{d}$ ,
- $\dot{L}_{Zaw_{og}} = 390 \text{ kg/d}$ ,
- $\dot{L}_{N_{og}} = 72 \text{ kg N}_{og}/\text{d}$ ,
- $\dot{L}_{P_{og}} = 15 \text{ kg P}_{og}/\text{d}$ ,

wskaźnik RLM ścieków dopływających do oczyszczalni:

- $RLM = 6000$ ,

wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni:

- $SBZT_5 = 600 \text{ gO}_2/\text{m}^3$ ,
- $SChZT = 1200 \text{ gO}_2/\text{m}^3$ ,
- $SZaw_{og} = 650 \text{ g}/\text{m}^3$ ,
- $SN_{og} = 120 \text{ g N}_{og}/\text{m}^3$ ,
- $SP_{og} = 25 \text{ kg P}_{og}/\text{m}^3$ .

Gmina Łagiewniki posiada pozwolenie wodnoprawne wydane w dniu 24.06.2019 r. przez Dyrektora Zarządu Zlewni we Wrocławiu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie (znak: WR.ZUZ.5.421.615.2018.KMG) na usługę wodną w zakresie wprowadzania do ziemi, tj. rowu melioracyjnego R-H12 zlokalizowanego na działce nr 497 obręb Łagiewniki za pośrednictwem istniejącego wylotu, ścieków komunalnych pochodzących z oczyszczalni komunalnej w Łagiewnikach w ilości:

- $Q_{max}=0,027 \text{ m}^3/\text{s}$ ,
- $Q_{maxh} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- $Q_{\text{śrd}} = 480 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_{maxd} = 624 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_r=227\,760 \text{ m}^3/\text{rok}$ ,

o składzie określonym w ostatniej studzienice rewizyjnej przed odbiornikiem:

- $BZT_5 \leq 25 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$ ,
- $CHZT_{Cr} \leq 125 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$ ,
- zawiesiny ogólnej  $\leq 35 \text{ mg}/\text{dm}^3$ .

**W ramach dokumentacji technicznej stanowiącej element kontraktu należy:**

- dokonać weryfikacji przyjętych założeń bilansowych do wymiarowania oczyszczalni,
- uzyskać pozwolenie wodnoprawne na wprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbiornika uwzględniające nowe ilości odprowadzanych ścieków.

#### 2.2.4. Obowiązujące przepisy i dokumenty

Wymagania dotyczące jakości ścieków oczyszczonych reguluje 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) i przepisy Unii Europejskiej - Dyrektywa Rady nr 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991r., dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych.

Stwierdza się, że przyjęta do obliczeń oczyszczalni ścieków równoważna liczba mieszkańców tj. 6000 MR (odpowiadająca przewidywanej docelowej wielkości aglomeracji Łagiewniki) kwalifikuje ją do grupy o wielkości z przedziału 2000 – 9999).

Wartości podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odprowadzanych z oczyszczalni w Łagiewnikach nie powinny przekraczać wartości przedstawianych w poniżej.

Tabela 1. Najwyższe dopuszczalne wartości podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odprowadzanych z oczyszczalni

Parametr	wg Rozporządzenia Ministra Środowiska	wg Dyrektywy Rady
BZT <sub>5</sub>	≤ 15 g/m <sup>3</sup>	≤ 15 g/m <sup>3</sup>
ChZT	≤ 125 g/m <sup>3</sup>	≤ 125 g/m <sup>3</sup>
Zawiesina og.	≤ 35 g/m <sup>3</sup>	≤ 60 g/m <sup>3</sup>
Azot ogólny	nie limitowany	nie limitowany
Fosfor	nie limitowany	nie limitowany

## 2.2.5. Dotychczasowe rozwiązania techniczno - lokalizacyjne

Oczyszczalnia ścieków w Łagiewnikach wybudowana w latach 90 – tych ubiegłego wieku została wyposażona w następujące obiekty technologiczne:

- zlewnię ścieków dowożonych,
- w budynku socjalno-technicznym:
  - komorę rozprężną ścieków doprowadzonych kanalizacją tłoczną i grawitacyjną,
  - kartę schodkową z układem ewakuacji skratek,
  - pompownię ścieków komunalnych,
  - halę dmuchaw,
  - halę mechanicznego odwadniania osadu oraz jego wapnowania,
  - centralną dyspozytornię,
  - pomieszczenia do magazynowania i dawkowania reagentów chemicznych (obecnie wyłączone z eksploatacji),
  - pomieszczenia magazynowe, warsztatowe, socjalne, sanitarne, kotłownie, garaże, boksy, pomieszczenia gospodarcze,
- osadnik typu Imhoffa, dwukomorowy (z częścią ściekową i komorą fermentacji osadu),
- blok biologicznego oczyszczania ścieków złożony dwóch ciągów technologicznych, każdy zawierający:
  - komorę mieszania,
  - komorę denitryfikacji,
  - komorę nitryfikacji I<sup>o</sup>,
  - komorę nitryfikacji II<sup>o</sup>,
  - osadnik wtórny,
- elementy zagospodarowania terenu: drogi, place manewrowe i chodniki, ogrodzenie, oświetlenie.

Oczyszczalnia jest wybudowana w postaci jednego dużego obiektu, na który składają się duży wykonany w technologii tradycyjnej trzykondygnacyjny budynek techniczno – socjalny, w którym zlokalizowane są wszystkie pomieszczenia techniczne i socjalne oraz przyległych do niego: żelbetowego bloku biologicznego oczyszczania ścieków i osadników Imhoffa. W przeszłości w ramach oczyszczalni funkcjonowały zlokalizowane na wydzielonej działce po północno – zachodniej stronie stawy doczyszczające, ale ze względu na ich dużą uciążliwość w eksploatacji i dla środowiska zostały one ostatecznie wyłączone.

Poza obrysem tych budowli znajdują się: zlewnia ścieków dowożonych, place manewrowe, parkingi, drogi dojazdowe i pozostałe obiekty zagospodarowania terenu.

Oczyszczalnia pierwotnie miała oczyszczać, oprócz ścieków komunalnych, ścieki z zakładów cukrowniczych, stąd zawierała rozwiązania pozwalające na ominięcia poszczególnych węzłów oczyszczania przez różne

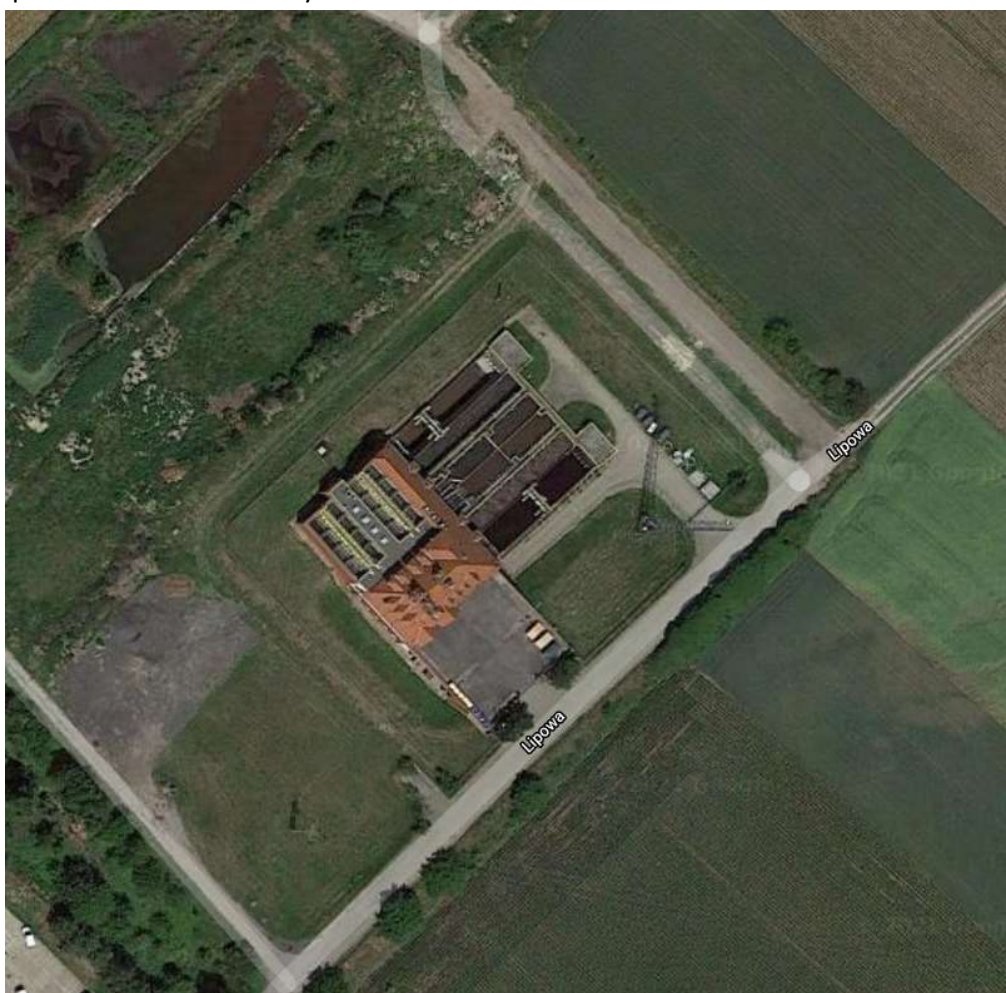
strumienie ścieków. Po likwidacji cukrowni proces oczyszczania ścieków znacznie uproszczono (ominięto m.in. przepływ ścieków surowych przez osadniki Imhoffa), a ponadto wyłączono z eksploatacji jeden ciąg biologicznego oczyszczania, który w chwili obecnej jest poddany bieżącym naprawom i modernizacji.

Pompownia główna przy ulicy Słowiańskiej jest wyodrębnionym obiektem technologicznym zlokalizowanym poza obszarem oczyszczalni, do którego doprowadzane ścieki z wydzielonej części m. Łagiewniki. Pompownia składa się z:

- części podziemnej, w której zlokalizowano w wydzielonych komorach żelbetowych komorę połączeniową z zasuwą kanałową przyścienną odcinającą, komorę kraty kosztowej, komorę czerpną pomp zatapialnych (3 szt.) oraz komorę zasuwy,
- części nadziemnej wykonanej w postaci budynku w tradycyjnej konstrukcji znajdującego się nad komorą kraty kosztowej, w którym znajdują się pojemniki na skratki; w części nadziemnej zlokalizowano ponadto pomieszczenie szafy zasilającej – sterującej oraz węzeł sanitarny.

Aktualny stan zagospodarowania terenu inwestycji (oczyszczalni ścieków) przedstawiono na zdjęciu poniżej.

Rys. 1. Zagospodarowanie terenu oczyszczalni ścieków



Źródło: Google.pl.



Rys. 2. Zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków przy ulicy Słowiańskiej.



Stan techniczny wszystkich obiektów oczyszczalni jest niedostateczny.

#### 2.2.6. Uwarunkowania lokalizacyjne Przedsięwzięcia

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie czynnej oczyszczalni ścieków w Łagiewnikach oczyszczającej ścieki z całego obszaru aglomeracji Łagiewniki, rozumianej w świetle Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 27 lipca 2018 r. w sprawie sposobu wyznaczania obszarów i granic aglomeracji (Dz.U. 2018 poz. 1586).

Aglomeracja Łagiewniki została wyznaczona Uchwałą Nr XXXII/201/21 Rady gminy Łagiewniki z dnia 28 stycznia 2021 r. w sprawie wyznaczenia obszaru i granic Aglomeracji Łagiewniki (Dz.U. Województwa Dolnośląskiego z dnia 8 lutego 2021 r. poz. 658). Równoważna liczba mieszkańców ustalona została na poziomie 3 907. Aglomeracja obejmuje obszar miejscowości Łagiewniki oraz Oleszna i Sokolniki. W aglomeracji funkcjonują dwie oczyszczalnie ścieków:

- w Łagiewnikach – obsługująca, do której odprowadzane są siecią kanalizacyjną ścieki z obszaru Łagiewnik oraz dowożone są taborem asenizacyjnym ścieki z pozostałych miejscowości gminy Łagiewniki,
- w Sokolnikach, do której odprowadzane są ścieki zm. Oleszna i Sokolniki.

Oczyszczalnia ścieków została zlokalizowana przy ul. Lipowej w Łagiewnikach, na działkach nr ew.219/13, 219/12, 219/11, 219/10.

Lokalizację przedsięwzięcia w zakresie oczyszczalni ścieków pokazano na mapie ewidencyjnej na rysunku poniżej.



Źródło: Geoportal

Przepompownia ścieków przy ul. Słowiańskiej jest zlokalizowana na działce nr 336/2. Lokalizację przepompowni pokazano na rysunku poniżej.



Źródło: Geoportal

Teren oczyszczalni i przepompowni ścieków są zlokalizowane poza obszarem szczególnego zagrożenia powodzią z prawdopodobieństwem 1% (raz na 100 lat). W związku z tym nie przewiduje się wykonywania w ramach inwestycji żadnych rozwiązań służących ochronie obiektu przed powodzią i uzyskiwania wymaganych w takim przypadku decyzji administracyjnych.

#### 2.2.7. Warunki gruntowe i hydrogeologiczne

Na podstawie przeprowadzonych badań (dokumentacja archiwalna) w budowie geologicznej terenu, na którym posadowiono Oczyszczalnię Ścieków w Łagiewnikach stwierdzono poprzez wiercenia utwory rzeczne czwartorzędu, wykształcone w formie mad gliniastych, sięgających do głębokości 1,2 – 1,5 m. Poniżej występują gliny lessopodobne do 3,0 – 3,8 m ppt przechodzące w żwiry wodno-lodowcowe.

W trakcie wykonywania badań wodę gruntową, o ciągłym horyzoncie wodonośnym stwierdzono w stropie żwirów na głębokości 3,0 – 3,8 m ppt (rzędne 172,3 – 173,3 m npm). Woda wykazywała napięcie hydrostatyczne rzędu 0,2 atmosfery i stabilizowała się na głębokości 0,9 – 1,25 m ppt (rzędne 175,74 – 175,85 m npm). Ponadto występowały sączenia na stropie i w obrębie pyłów.

Współczynnik filtracji dla warstwy żwirów oszacowano na ca. 25 m/dobę. Woda nie wykazuje cech agresywnych w stosunku do betonu.

Wykonawca pod potrzeby dokumentacji technicznej oraz ustalenia technologii wykonania robót budowlanych wykona dokumentację geotechniczną w zakresie i w formie wynikającej z przyjętych rozwiązań technologicznych i technicznych.

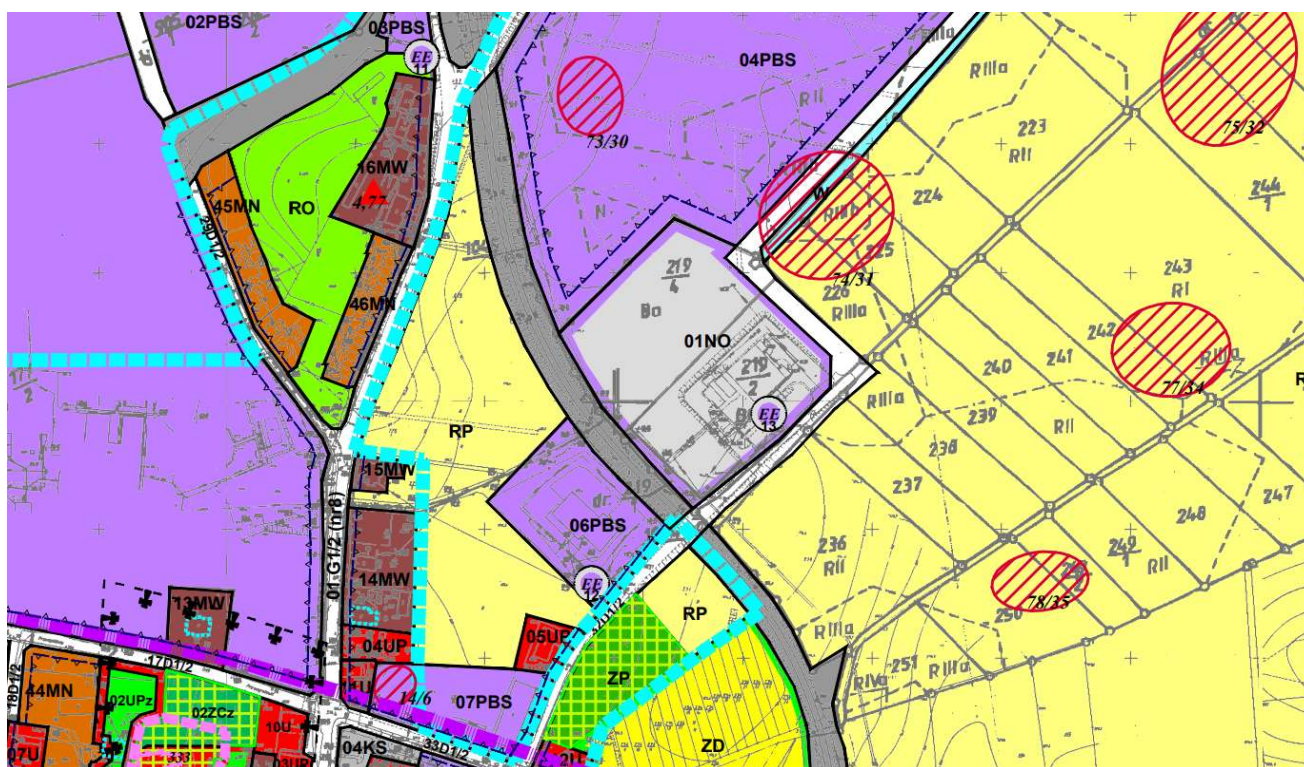
Na czas budowy należy przewidzieć potrzebę odwadniania wykopów pod budowę obiektów posadowionych poniżej 1,0 m ppt. Technologię odwadniania ustali Wykonawca. Dla przyjętych rozwiązań, o ile będzie taka potrzeba, uzyska on stosowne pozwolenia.

#### 2.2.8. Stan formalno-prawny przygotowania Inwestycji

Obszar inwestycji jest objęty miejscowym planem zagospodarowanie przestrzennego. Przedsięwzięcie jest zgodne z warunkami ustalonymi w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Wsi Łagiewniki wraz z częścią gruntów wsi Przystronie zatwierdzonym Uchwałą Nr XXX / 217 / 2002 Rady Gminy Łagiewniki z dnia 29 kwietnia 2002 r. opublikowanym w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego Nr 177/2002 z dnia 20 sierpnia 2002r. Poz. 2567.

Poniżej pokazano rysunki planu w obszarze lokalizacji oczyszczalni ścieków i przepompowni.





**Dla przedsięwzięcia nie została wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji. Uzyskanie takiej decyzji jest w zakresie Kontraktu i obciąża w całości Wykonawcę.**

## 2.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

### 2.3.1. Ogólna koncepcja budowy

Oczyszczalnia oraz przepompownia ścieków będą przebudowywane i modernizowane w obrysie istniejących obiektów, stąd nie ulegnie zmianie sposób zagospodarowania terenów tych obiektów (działek). Wyjątkiem będzie plac manewrowy przy zlewni ścieków dowożonych oraz magazynie osadu na terenie oczyszczalni.

#### **Oczyszczalnia ścieków**

Przedsięwzięcie przewiduje następujące główne działania dotyczące rozwiązań technologicznych:

1. Przebudowę zlewni ścieków dowożonych wraz z placem manewrowym obejmującą montaż nowej prefabrykowanej zlewni, budowę placu, ogrodzenia w obrębie zlewni i dojazdu do niej oraz do magazynu osadu.
2. Wykonanie nowej automatycznej zlewni osadów dowożonych z przepompownią osadów.
3. Przebudowę węzła mechanicznego podczyszczania ścieków w obrębie istniejącej hali mechanicznego podczyszczania ścieków poprzez:
  - a) montaż nowej prefabrykowanej kraty wraz z układem ewakuacji i prasowania skratek jako podstawowej i przeniesienie istniejącej kraty podstawowej wraz z istniejącym układem ewakuacji i prasowania skratek do kanału awaryjnego z dostosowaniem wymiarów kanału do przenoszanej kraty oraz demontaż istniejącej ręcznej kraty awaryjnej,
  - b) adaptację istniejącej komory żelbetowej piaskownika na pompownię międzyoperacyjną przetwarzającą ścieki do nowego piaskownika wraz z wyposażeniem w nowy zestaw pomp i kompletem armatury odcinającej,
  - c) budowę prefabrykowanego piaskownika ze stali nierdzewnej,
  - d) naprawę kanałów i wymianę zastawek kanałowych oraz przykrycia,
  - e) modernizację pompowni ścieków surowych wraz z wyposażeniem w nowy zestaw pomp i kompletem armatury odcinającej,
  - f) adaptację / przebudowę istniejącej pompowni ścieków przemysłowych pod potrzeby pompowni do tłoczenia ścieków burzowych do zbiornika retencyjnego wraz z wyposażeniem w nowy zestaw pomp i kompletem armatury odcinającej,
  - g) wykonanie nowego rurarzu wewnątrz hali wraz z kompletem armatury odcinającej.

***Opcjonalnie zamiast zakresu opisanego w punktach a), b), c) i d) wykonanie kompaktowego sitopiaskownika i przykrycie kanałów żelbetowych z odpowiednim dostosowaniem do takiego rozwiązania pozostałych w węźle obiektów (przepompowni) oraz wszystkich rurociągów i instalacji.***
4. Budowa instalacji dezodoryzacji obiektów mechanicznego podczyszczania ścieków wraz z montażem biofiltra.
5. Przebudowę wszystkich rurociągów tłocznych na trasie pompownia – komora osadu czynnego (oba ciągi) wraz z układem armatury odcinającej i pomiarowej.
6. Przebudowę układu recyrkulacji osadów i tłoczenia osadów nadmiernych w istniejącej hali pomp osadowych (oba ciągi) wraz z całym układem rurociągów i armatury odcinająco-pomiarowej.

7. Przebudowę osadników typu Imhoffa na zbiorniki wyrównawcze osadu nadmiernego i osadu dowiezionego taborem asenizacyjnym pochodzącego z przydomowych oczyszczalni ścieków wraz z zamontowaniem nowych mieszadeł oraz nowego układu zasuw, armatury i rurociągów doprowadzających i odbierających osad.
8. Przebudowę jednego ciągu komór biologicznych na zbiornik retencyjny ścieków burzowych wraz całym układem rurociągów, armatury odcinającej, budową układu opróżniania komór do ciągu biologicznego oczyszczania.
9. Modernizację drugiego ciągu biologicznego oczyszczalni ścieków pod aktualne i prognozowane obciążenie oczyszczalni ilością ścieków i ładunkiem zanieczyszczeń (komór osadu czynnego, w których należy zamontować nowy system napowietrzania i osadnika wtórnego, w którym należy zamontować nowy zgarniacz osadu wraz z układem zgarniania i odbioru ciał pływających).
10. Wyposażenie hali dmuchaw w nowy zestaw dmuchaw do napowietrzania komór osadu czynnego (przy wykorzystaniu jednej nowo zakupionej dmuchawy i demontażu pozostałych zużytych technicznie). Nie przewiduje się wymiany kolektorów sprężonego powietrza.
11. Wykonanie układu pomiaru ilości ścieków odprowadzanych do odbiornika.
12. Montaż nowej kompletnej instalacji odwadniania mechanicznego osadu (prasa, zestaw do przygotowania, magazynowania i dawkowania polielektrolitu, pompy nadawcy, układ podczyszczania wody do celów technologicznych, szafa zasilająca – sterująca, układ przenośników osadu).
13. Montaż nowej instalacji do magazynowania, dawkowania i mieszania osadu odwodnionego z wapnem, współpracującej z prasą do odwadniania osadu (silos na wapno, układ przenośników wapna, mieszkarki wapna z osadem, układ przenośników śrubowych oraz szafy sterująco – zasilającej zintegrowanej z szafą dla prasy).
14. Przebudowę głównej rozdzielni energetycznej oczyszczalni.
15. Wykonanie agregatu prądotwórczego pod potrzeby awaryjnego zasilania obiektów oczyszczalni.
16. Budowę magazynu osadu odwodnionego.
17. Przebudowę systemu monitoringu, sterowania oraz całej armatury kontrolno- pomiarowej oczyszczalni wraz wykonaniem nowego wyposażenia dyspozytorni centralnej, lokalnych układów monitoringu i sterowania pracą poszczególnych węzłów technologicznych
18. Wykonanie remontu budynku obejmującego:
  - pomalowanie i odświeżenie elewacji z myciem sidingu na elewacji
  - malowanie ścian wewnętrznych,
  - wymianę stolarki okiennej i drzwiowej (zewnątrznej i wewnętrznej),
  - wymianę instalacji wodociągowej w obrębie modernizowanych sanitariatów,
  - przebudowę i modernizację niezbędnym zakresie instalacji wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej, w tym montaż czujników gazów niebezpiecznych w pomieszczeniach mechanicznego oczyszczania ścieków i odwadniania osadów i sprzężenie wentylacji z pomiarami,
  - wymianę uszkodzonych płytek ściennych w pomieszczenia socjalnych, sanitarnych i hali mechanicznego odwadniania osadów oraz w pomieszczeniach mechanicznego oczyszczania ścieków zgodnie z przepisami BHP,

- naprawa posadzek i wymiana uszkodzonych płytek podłogowych w pomieszczeniach, w których są one wykonane,
  - wymianę i dostosowanie do obecnych przepisów oświetlenia pomieszczeń (zastosowanie energooszczędnego),
  - naprawę instalacji energetycznej i elektrycznej wewnątrz budynku w niezbędnym zakresie,
  - wykonanie instalacji odgromowej.
19. Przebudowę oświetlenia obiektu – wymiana opraw na energooszczędne oświetlenie LED.
20. Wykonanie nowego monitoringu – systemu ochrony obiektu.
21. Demontaż wyłączonych lub przewidzianych do wyłączenia z eksploatacji rurociągów, armatury, sprzętu i pozostałego wyposażenia.

### **Przepompownia ścieków przy ul. Słowiańskiej**

Na terenie przepompowni ścieków przy ul. Słowiańskiej przewiduje się wykonanie:

1. Wymianę zastawki kanałowej.
2. Wymianę kraty.
3. Wymianę wszystkich pomp wraz z układem rurociągów, armatury odcinającej pomiarowej oraz elementów do podnoszenia i opuszczania pomp oraz remont żurawia i wymianę wyciągarki.
4. Wykonanie nowego układu zasilania energetycznego pomp, w tym szafy zasilająco - sterującej, układu monitoringu i sterowania pracą pomp.
5. Remont budynku obejmujący:
  - malowanie ścian wewnętrznych,
  - Malowaniem ścian zewnętrznych,
  - wymianę stolarki okiennej i drzwiowej (zewnętrznej i wewnętrznej),
  - przebudowę i modernizację niezbędnym zakresie instalacji wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej,
  - wymianę uszkodzonych płytek ściennych w pomieszczeniach sanitarnych, rozdzielni elektrycznej i montaż płytek ściennych w hali mechanicznego podczyszczania ścieków,
  - naprawa posadzek i wymiana uszkodzonych płytek podłogowych w pomieszczeniach, w których są one wykonane,
  - wymianę i dostosowanie do obecnych przepisów oświetlenia pomieszczeń (zastosowanie energooszczędnego LED),
  - naprawę instalacji energetycznej i elektrycznej wewnątrz budynku w niezbędnym zakresie,
  - wykonanie instalacji odgromowej.

Przedsięwzięcie obejmuje również wykonanie całej wymaganej towarzyszącej infrastruktury technicznej.

Ostateczne parametry projektowanych instalacji i urządzeń ustali Wykonawca uwzględniając projektowane obciążenie oczyszczalni, warunki jej eksploatacji, wymagania PFU i producentów.



***Opcjonalnie zamiast remontu istniejącego obiektu przepompowni (komór i budynku) dopuszcza się alternatywne wykonanie nowej kompletnej przepompowni ścieków na następujących minimalnych warunkach:***

- wszystkie obiekty wraz infrastrukturą towarzysząca winny być wykonane na terenie (działce) istniejącej przepompowni,
- komora czerpna pompowni winna być wykonana alternatywnie z polimerobetonu, betonu, żelbetu,
- zasilanie przepompowni w media wykonać z wykorzystaniem istniejących przyłączy lub na podstawie nowych warunków uzyskanych od ich dostawców energii,
- zapewnić utwardzony dojazd do pozostałych w eksploatacji wszystkich obiektów przepompowni,
- wykonać kompletną infrastrukturę towarzyszącą , w tym odpowiednie oświetlenie terenu,
- przepompownię należy wykonać w postaci jednej, dwóch lub trzech komór, przy czym:
  - na wlocie do przepompowni (w pierwszej komorze lub w komorze czerpnej pomp) należy zainstalować rozdrabniacz (macerator) montowany na wlocie kanału o wydajności hydraulicznej większej o 10% od obliczeniowego przepływu maksymalnego godzinowego; w celu umożliwienia odbioru przepływu deszczowego na rurociągu dopływowym należy wykonać przelew, po którym ścieki ogólnospławne doprowadzone zostaną do przepompowni z pominięciem maceratora (przelew będzie również pracować w przypadku awarii maceratora); w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zamienne wykonanie zamiast maceratora kraty rzadkiej ze stali nierdzewnej 1.4301 z ewakuacją mechaniczną skratek do kontenera zlokalizowanego pod wiata na poziomie terenu),
  - w komorze czerpnej – o średnicy nie mniejszej niż 2500 mm i wysokości czynnej nie mniejszej niż 800 mm należy przewidzieć montaż:
    - trzech pomp zanurzanych z wirnikiem otwartym każda o parametrach:
      - wydajność Q – minimum 10% większa od zatwierdzonego bilansowego maksymalnego godzinowego (około 30 l/s)),
      - wysokość podnoszenia H – zapewniająca ciśnienie na wylocie rurociągu tłocznego nie mniejsze niż 3,0 m przy ustalonej wydajności nominalnej pompy (około 35 m),
  - układu rurociągów tłocznych ze stali nierdzewnej wraz kompletem armatury odcinającej i zwrotnej (dopuszcza się zastawanie układu armatury odcinającej w wydzielonej komorze, poza komorą czerpną),
  - układu pomiarów (sonda hydrostatyczna i pływaki do poziomów awaryjnych maksymalnych i minimalnych) i sterowania pracą pomp,
  - układu wentylacji (grawitacyjnej i mechanicznej),
  - włączów montażowych i ewakuacyjnych,
  - żuraw do wyciągania pomp ze stali nierdzewnej o udźwigu 150 kg,
  - pozostałych elementów niezbędnych do właściwego funkcjonowania przepompowni.

W wariantcie alternatywnym istniejący budynek wraz z przepompownią zostanie częściowo wyłączony z eksploatacji. Przewiduje się pozostawienie w eksploatacji pomieszczeń energetyczno – sterujących i sanitarnych oraz ciągu komunikacyjnego po wykonaniu niezbędnych (opisanych PFU) prac remontowych.

### 2.3.2. Ogólne wymagania dotyczące obiektu i instalacji

**Rozwiązania techniczne, technologiczne i lokalizacyjne inwestycji pn. „Przebudowa i modernizacja oczyszczalni i pompowni ścieków w łagiewnikach” powinny odpowiadać obowiązującym odpowiednim przepisom prawa polskiego i europejskiego na dzień złożenia wniosku o wydanie pozwolenia na budowę, być zgodne z PFU oraz zatwierdzoną przez Zamawiającego Dokumentacją projektową.**

Proces technologiczny musi być bezpieczny dla obsługi, urządzeń, otoczenia i osób trzecich w czasie uruchomienia, normalnej eksploatacji oraz planowanych przerw, remontów i awarii.

Wszystkie obiekty i instalacje po zakończeniu przedsięwzięcia muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie: bezpieczeństwa konstrukcji, ochrony przeciwpożarowej, przepisów sanitarno-epidemiologicznych, przepisów BHP, ochrony zdrowia i ochrony środowiska.

Wszystkie zastosowane wyroby i materiały muszą posiadać aktualne atesty higieniczne jednostki uprawnionej do wydawania takich atestów, potwierdzające bezpieczeństwo ich stosowania dla zdrowia ludzi.

**Rozwiązania projektowe winny uwzględniać również ciągłość pracy oczyszczalni ścieków w trakcie modernizacji oczyszczalni. Warunek ten musi również być spełniony w przypadku przebudowywanej przepompowni ścieków.**

Instalacje powinny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję pozwalającą na co najmniej 20 letnią eksploatację. Obiekty żelbetowe winny mieć trwałość nie mniejszą niż 30 lat. Proponowane materiały do zabudowy winny być trwałe i odporne na korozję. Proponowane urządzenia winny się charakteryzować wysoką jakością, niezawodnością pracy, wysokim standardem wykonania oraz niską energochłonnością i wodochłonnością.

Instalacja musi też spełniać wszelkie wymagania umożliwiające dopuszczenie do eksploatacji.

Zastosowana technologia, urządzenia, instalacje jak i ich poszczególne węzły / elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Zaproponowane przez Wykonawcę urządzenia nie mogą być rozwiązaniami prototypowymi ani pierwszymi z serii.

Dla każdego z urządzeń technologicznych o wartości powyżej 50 tys. zł netto należy wskazać minimum dwa obiekty referencyjne, a wskazane obiekty powinny posiadać wydajność nie mniejszą od wymagań PFU.

Spełnienie wymaganych parametrów technicznych przez poszczególne urządzenia i ich referencje Wykonawca winien udokumentować na etapie składania wniosków materiałowych w celu zatwierdzenia urządzeń technologicznych do wbudowania w ramach realizowanej inwestycji.

Wszystkie elementy wyposażenia poszczególnych instalacji bezpośrednio ze sobą współpracujących (np. prasa, zegęszczarka, przenośniki śrubowe i stacja dozowania polimeru wraz dedykowana do nich szafa zasilająca - sterującą) powinny pochodzić od tego samego dostawcy.

Wykonawca powinien zagwarantować, że funkcjonowanie obiektu nie będzie powodować przekroczeń standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu – na terenach położonych w otoczeniu obiektu. Rurociągi wewnątrz budynku muszą być wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4301 lub z rur PE odpowiedniej wytrzymałości. Wszystkie odcinki rurociągów wychodzące na zewnątrz obiektu powinny zostać wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4301.

### 2.3.3. Ogólne wymagania dotyczące eksploatacji obiektu po rozbudowie i przebudowie+

Przedmiotowy obiekt winien spełniać standardy nowoczesnych obiektów tego typu. Pracownicy przewidziani do obsługi obiektu winni korzystać z możliwie najlepszych rozwiązań służących ochronie ich zdrowia i podniesieniu komfortu pracy, w szczególności ograniczeniu wykonywania czynności, w których mają oni bezpośredni kontakt z niebezpiecznymi skratkami i piaskiem, osadem ściekowym używanymi reagentami chemicznymi. Również zakres czynności eksploatacyjnych związanych z utrzymaniem właściwych parametrów pracy obiektów i urządzeń będzie ograniczony do minimum – parametry te będą kontrolowane automatycznie przez zainstalowane fabrycznie lub na budowie urządzenia pomiarowe. Przekroczenia dopuszczalnych parametrów, a także stany awarii będą automatycznie sygnalizowane.

Przewiduje się, że obiekt będzie obsługiwany przez przeszkoloną w tym zakresie obsługę oczyszczalni.

Ochrona obiektu przed włamaniem będzie prowadzona z poziomu oczyszczalni ścieków.

Przewiduje się, że w czasie normalnej pracy obiektu do czynności obsługowych będą należały:

- kontrola ilości i jakości ścieków doprowadzanych do oczyszczalni,
- kontrola i korekta wszystkich technologicznych parametrów procesowych,
- kontrola sprawności działania wszystkich jego urządzeń i instalacji oraz wszystkich przyrządów pomiarowych,
- kontrola i uzupełnianie wszystkich materiałów i reagentów używanych w procesie oczyszczania ścieków i przeróbki osadów,
- wykonywanie czynności związanych z usuwaniem z zgromadzonych skratek (wraz z wyseparowanymi zanieczyszczeniami grubymi) i piasku,
- wykonywanie czynności związanych z odbiorem osadu,
- wykonywanie czynności związanych z utrzymaniem czystości obiektów,
- wykonywanie czynności związanych z utrzymaniem sprawności technicznej zainstalowanych maszyn i instalacji (konserwacja, naprawy bieżące).

Wszystkie czynności eksploatacyjne będą musiały być wykonywane przez osoby przeszkolone przez Wykonawcę, zgodnie z instrukcją eksploatacji obiektu, której opracowanie obejmuje zakres kontraktu oraz instrukcjami lub DTR zastosowanych urządzeń.

### 2.3.4. Dostępność mediów

Wykonawca będzie miał zapewnioną odpłatną dostępność do wszystkich mediów znajdujących się na terenie oczyszczalni (energia elektryczna, wodociąg i kanalizacja). Opłata za zużyte media będzie przez ZUK Sp. z o.o. w Łagiewnikach zgodna z obowiązującymi taryfami.

Wykonawca na własny koszt i we własnym zakresie zapewni sobie opomiarowane przyłącze do istniejącej w obiekcie sieci energetycznej.

## 2.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

### 2.4.1. Projektowana technologia pracy oczyszczalni

Ścieki surowe doprowadzone do oczyszczalni rurociągiem tłocznym i kanałem grawitacyjnym zostaną odebrane w hali mechanicznego podczyszczania ścieków, w komorze rozprężnej, po której kanałem otwartym zostaną doprowadzone do kraty (podstawowej lub rezerwowej). Po odciedzeniu na kracie ścieki zostaną przepompowane (przy pomocy pompowni powstałej na skutek adaptacji żelbetowej komory piaskownika) na nowy piaskownik – urządzenie prefabrykowane. Po piaskowniku ścieki w ilości do 30 l/s zostaną przetłoczone istniejącą pompownią (poddaną modernizacji) do komory biologicznego oczyszczania (komory osadu czynnego). W przypadku przekroczenia tej wartości uruchomiona zostanie automatycznie odrębnie zaprojektowana pompa przetłaczająca ścieki burzowe do zbiornika retencyjnego (adaptacja komór osadu czynnego znajdujących się w drugim ciągu biologicznego oczyszczania). Zretencjonowane w zbiorniku ścieki, po ustaniu deszczu i odpowiednim zmniejszeniu się dopływu do oczyszczalni, zostaną skierowane do ciągu biologicznego oczyszczania.

***Opcjonalnie dopuszcza się odstępnie od budowy osobnej kraty z prasopłuczką, piaskownika wraz z pompownią międzyoperacyjną na rzecz budowy prefabrykowanego kompletnego sitopiaskownika wraz z przebudową układu rurociągu tłoczego ścieków surowych (z pompowni przy ul. Słowiańskiej i zlewni ścieków dowożonych) oraz kolektora grawitacyjnego .***

Doprowadzone do komory osadu czynnego ścieki będą poddane pełnemu biologicznemu oczyszczeniu (usunięciu związków węgla organicznego, zawiesin ogólnych, nityfikacji azotu połączonych z symultanicznie prowadzona stabilizacją tlenową osadu biologicznego) w procesach tlenowych. Ostatnim procesem oczyszczania będzie sklarowanie ścieków w osadniku wtórnym, po którym ścieki przechodząc przez przewidziany do wykonania nowy układ pomiarowy (jako spełniające wymogi obowiązujących przepisów) zostaną odprowadzane do odbiornika.

Zgromadzony na dnie osadnika wtórnego osad będzie zgarniany do leja osadowego i stamtąd zasysany przez pompy osadowe, a następnie recyrkulowany do komory osadu czynnego. Osad nadmierny zostanie odrębną pompą przetłoczony do zbiorników magazynowych osadu, powstałych w wyniku adaptacji istniejących osadników Imhoffa. Adaptacja tych osadników będzie polegała na wylaniu dna (zalaniu lejów osadowych) i montażu mieszadeł utrzymującego osad w stanie zawieszenia. Zgromadzony uwodniony osad będzie kierowany do mechanicznego zagęszczenia i odwodnienia na prasie zainstalowanej w hali mechanicznego odwadniania. Osad po odwodnieniu zostanie zmieszany z wapnem i odebrany transportem kołowym – transport do projektowanego magazynu osadu odwodnionego lub bezpośrednio do rolniczego zagospodarowania.

### 2.4.2. Projektowane rozwiązania techniczno – technologiczne poszczególnych obiektów, instalacji i urządzeń na terenie oczyszczalni ścieków

#### *Hala mechanicznego podczyszczania ścieków*

##### **Komora rozprężna, kanały przed i za kratami (opcja)**

Są to obiekty istniejące zlokalizowane w hali mechanicznego podczyszczania ścieków. Należy przewidzieć ich remont obejmujący naprawę betonów, wymianę pokryw zdejmowanych (nowe z blachy ryflowanej gr 4,0 mm ze stali min. 1.4301) montaż nowych zastawek odcinających ze stali nie gorszej niż 1.4301 z napędem ręcznym o szerokości 800 x 300 mm (3 szt.). Montaż nowych barierek ze stali min. 1.4301.

W kanale doprowadzającym ścieki do kraty rezerwowej należy przewidzieć wykonanie krawędzi przelewowej regulowalnej pozwalającej na skierowanie ścieków na kratę rezerwową w sytuacji dużych napływów ścieków.



W tym celu należy przewidzieć wykonanie zabetonowanych w kanale kształtowników umożliwiających wykonanie przegrody z desek gr. min. 3 cm o wysokości od 5 do 25 cm.

### **Kraty (opcja)**

Należy wymienić:

- Istniejącą kratę podstawową na nową kratę panelowo-taśmową o wydajności 200 m<sup>3</sup>/h (dostępna szerokość kanału wynosi B=800 mm), o szerokości szczelin 3 mm wraz z układem prasowania i transportu skratek poza urządzenie,
- zdemontować istniejącą kratę rezerwową,
- zamontować w kanale awaryjnym kratę i układ prasowania skratek zdemontowane z kanału podstawowego (obecnie eksploatowane jako podstawowa, istniejąca szerokość kanału wynosi B=400 mm) wraz z przystosowaniem wymiarów kanału do montowanej kraty oraz przystosowanie układu transportu skratek,
- wyposażyć obiekt w dwa kontenery na skratki o pojemności 1100 l z PE.

### **Wymagane parametry techniczne kraty**

- typu taśmowo-panelowego z panelem filtracyjnym wykonanym z tworzywa sztucznego ABS
- czyszczona za pomocą obrotowej szczotki oraz układu samooczyszczania się paneli filtracyjnych realizowanych za pomocą systemu mijania się paneli,
- wyposażona w układ dennego czyszczenia paneli za pomocą szczotki,
- rama wykonana ze stali nierdzewnej,
- obudowa wykonana ze stali nierdzewnej,
- czujniki poziomego i pionowego odchylenia taśmy,
- czujniki poziomu ścieków przed i za kratą,
- sterowanie od poziomu ścieków przed kratą oraz od różnicy poziomów przed i za kratą,
- chwytak elementów włóknistych z wyrzutem do prasy skratek,
- haki połączone z panelami w systemie mijania się,
- elementy filtracyjne wykonane z tworzywa sztucznego,
- typ medium      ścieki komunalne,
- przepływ max    200 m<sup>3</sup>/h
- temperatura    0-50°C,
- pH                6-8,
- szczelina filtracyjna      3 -4 mm,

### **Wykonanie materiałowe:**

- elementy filtrujące      ABS/AISI304,
- łańcuch AISI 304,
- rolki      AISI 420,
- szczotka                guma,
- pierścienie zabezpieczające      AISI 304,
- wałki      AISI 304,
- wał napędzany stal E36,
- tarcza napędzana      stal utwardzana 3CR12,
- koło łańcuchowe      stal utwardzana 3CR1,2
- wał napędowy stal E36,

- płytki boczne AISI 304,
- dolna prowadnica stal utwardzana 3CR12,
- szyna poprzeczna stal utwardzana 3CR12.

Krata poddana w całości pasywacji i dodatkowo zabezpieczona powłoką lakierniczą

#### **Wymagane parametry techniczne prasopłuczki**

- minimalna redukcja masy skratek – 60%,
- kąt instalacji dostosowany do wyrzutu z kraty taśmowo – panelowej
- przepustowość 1 m<sup>3</sup>/h
- średnica roboczej strefy prasowania min. 200mm
- kosz prasujący wykonany z trapezoidalnych prętów trwale ze sobą połączonych o prześwicie 2mm
- górne dysze płuczące co 450
- koryto rynny w kształcie litery U o grubości 2,5 mm
- koryto, leje oraz kątowniki wykonane ze stali kwasoodpornej AISI316
- pokrywa rynny ze stali kwasoodpornej o grubości 2 mm
- lej samozaładowczy ze stali nierdzewnej -1 szt  
spirala A215/245-50x20 wykonana ze stali specjalnej w wersji ciągnionej 3 wstęgowa.
- grubość wstęgi spirali min 20mm
- wał centralny spirali jako element pomocniczy
- wymagane ciśnienie wody technologicznej – min 4 bar
- zapotrzebowanie wodę max. 3l/s przy ciśnieniu 4 bar
- przyłącze  $\frac{3}{4}$
- sucha masa skratek 40-60%
- redukcja objętości od 40 do 70% (w zależności od ilości części stałych w skratkach)
- system hermetycznego pakowania skratek do worków – tzw. longopack, system niekończących się worków z obejmą

NAPĘD:

- motoreduktor :
- ilość obrotów – 24 obr/min
- moc silnika – ok. 2,2 kW
- zasilanie 400V: 2,75 A

#### **Instalacja wyposażona w automaty smarne pozwalające na ciągłą pracę bez ingerencji obsługi na okres 12 miesięcy.**

Wymaga się, aby dostawa kraty oraz prasopłuczki, przenośników wraz z szafą zasilającą – sterującą pochodziła od jednego producenta.

#### **Pompownia ścieków I-go stopnia (opcja)**

Obiekt należy wykonać w komorze osadowej piaskownika znajdującej się w hali krat. Pompownię należy wyposażać w układ 2 pomp zatapialnych (podstawowej i rezerwowej) z kompletem armatury odcinającej i układem rurociągów tłoczących ścieki do piaskownika.

Parametry pomp:

- wirnik: otwarty z wolnym przelotem min. 80 mm,
- wydajność: 60 dm<sup>3</sup>/s,
- wysokość podnoszenia: 6 m,
- moc silnika napędowego ok. 7,5 kW, wykonanie Ex

- stopień ochrony: IP 68,
- zabezpieczenia: czujnik termiczny, czujnik wilgoci, suchobieg,
- pompa z pełnym osprzętem: kolano sprzęgające, uchwyt sprzęgający, prowadnica, łańcuch ze stali nierdzewnej.

Ostateczną wysokość tłoczenia i moc pomp ustali projektant na podstawie obliczeń hydraulicznych.

Sterowanie pracą pomp przy pomocy falownika (odrębny dla każdej pompy); poziom napełnienia mierzony przy pomocy sondy radarowej, poziomy awaryjne i suchobiegu dodatkowo przy pomocy pływaków.

Należy przewidzieć przykrycie pompowni blachą ryflowaną gr min. 4 mm ze stali min. 1.4301, umożliwiając pełny dostęp do obiektu i urządzeń. Lokalizację armatury odcinającej (zasuw odcinających nożowych i zaworów zwrotnych kulowych) przewidzieć na zewnątrz komory czerpnej (w hali nie ograniczając ciągów komunikacyjnych).

Wewnątrz zbiornika należy dokonać naprawy betonów, uformowanie dna i skosów (o ile będzie taka potrzeba), likwidację wszystkich elementów zbytecznych i kolidujących z nowym rozwiązaniem. Do demontażu pomp zamontować nowy żurawik z wciągarką ręczną o nośności dostosowanej do zamontowanych urządzeń, wykonanie materiałowe stal nierdzewna min. 1.4301.

Należy przewidzieć wentylację kanałów i krat z wyprowadzeniem powietrza przez biofiltr.

### **Piaskownik (opcja)**

Należy zaprojektować i wykonać piaskownik kompaktowy prefabrykowany ze stali nierdzewnej wyposażony w obejście o średnicy min. DN300 oraz zasuw odcinające na wlocie i wylocie urządzenia.

Parametry techniczne piaskownika:

- wydajność hydrauliczna – 60 l/s,
- obejście z zasuwą nożową – min. DN 300,
- zasuw nożowe na wlocie i wylocie- 2 szt. – min. DN 300,
- moc napędów – max. 3,0 kW,
- zdolność usuwania piasku:
  - o 95% przy średnicy ziaren 0,2 mm dla wydajności 30 l/s,
  - o 80% przy średnicy ziaren 0,2 mm dla wydajności 60 l/s,
- przenośniki śrubowe – 2 szt., w tym do transportu piasku (2 szt., poziomy i skośny),
- układ, gabaryty, średnice i rodzaje kształtek dopasowane do układu pomieszczeń i pozostałych urządzeń,

Wykonanie materiałowe: konstrukcja wykonana w całości ze stali nie gorszej niż 1.4301 Piaskownik wyposażać w pomost do obsługi. Piaskownik należy posadowić na posadzce hali lub na wydzielonym fundamencie (o ile zajdzie taka potrzeba).

Układ rurociągów tłocznych doprowadzających ścieki do piaskownika z pompowni I-go stopnia oraz odpływowych do pompowni II-go stopnia winien pozwalać na bezpieczną i łatwą komunikację w całej hali krat.

Rurociągi tłoczne należy wykonać ze stali min. 1.4301 gr. min. 3 mm.

Piaskownik należy podłączyć do instalacji powietrza złowonnego z wyciągiem do biofiltra.

### **Sitopiaskownik (Opcja)**

**W przypadku zastosowania zamiennie zamiast kraty, piaskownika i pompowni międzyoperacyjnej I-go stopnia sitopiaskownika należy przewidzieć wykonanie sita z oczkami o średnicy 5-6 mm o przepustowości 60 dm<sup>3</sup>/s . W takim przypadku należy odpowiednio przebudować układ rurociągów tłocznych. Wyposażać urządzenie w układ napowietrzania. Rozwiązania materiałowe i pozostałe cechy sitopiaskownika winny odpowiadać opisanym powyżej materiałom i cechom dla kraty, prasopłuczki i piaskownika. W takim**

**przypadku komorę przewidzianą pod potrzeby przepompowni międzyoperacyjnej należy oczyścić i wyłączyć z eksploatacji odpowiednio korygując układ rurociągów międzyobiektowych.**

### Pompownia ścieków II-go stopnia

Jest to obiekt istniejący przeznaczony do modernizacji. Pompownia przetłaczać będzie ścieki do komór osadu czynnego. Pompownia zostanie wyposażona w 3 pompy zatapialne tłoczące ścieki w układzie:

- 1 - do ścieków komunalnych (1 pracująca + 1 rezerwowa)
- 2 - do ścieków burzowych,
- 3 - rezerwowa.

Wymagane parametry pomp dla ścieków bytowych:

- wirnik: otwarty o wolnym przełocie min. 80 mm,
- wydajność: 30 dm<sup>3</sup>/s,
- wysokość podnoszenia: 25 m,
- moc silnika napędowego ok. 15 kW, wykonanie Ex,
- stopień ochrony: IP 68,
- zabezpieczenia: czujnik termiczny, czujnik wilgoci, suchobieg,
- pompa z pełnym osprzętem: kolano sprzęgające, uchwyt sprzęgający, prowadnica, łańcuch ze stali nierdzewnej 1.4301.

Wymagane parametry pompy dla ścieków burzowych:

- wirnik: otwarty o wolnym przełocie min. 80 mm,
- wydajność: 60 dm<sup>3</sup>/s,
- wysokość podnoszenia: 25 m,
- moc silnika napędowego ok. 15 kW, wykonanie Ex,
- stopień ochrony: IP 68,
- zabezpieczenia: czujnik termiczny, czujnik wilgoci, suchobieg,
- pompa z pełnym osprzętem: kolano sprzęgające, uchwyt sprzęgający, prowadnica, łańcuch ze stali nierdzewnej 1.4301.

Układ rurociągów i armatury odcinającej dla przepompowni winien pozwalać na awaryjne przetłaczanie ścieków dowolnym i pompami alternatywnie do komory osadu czynnego lub zbiornika retencyjnego.

Ostateczną wysokość tłoczenia pomp i moc ustali projektant na podstawie obliczeń hydraulicznych.

Układ rurociągów tłocznych i armatury odcinającej pozwolić powinien na skierowanie ścieków dwoma niezależnymi rurociągami tłocznymi odrębnie do komory osadu czynnego i zbiornika retencyjnego. Lokalizację węzła zasuw i zaworów zwrotnych przewidzieć na zewnątrz komory czerpnej (w hali). Lokalizacja rurociągów tłocznych i zasuw nie może ograniczać komunikacji wewnątrz hali. Rurociągi tłoczne od pomp do zasuw winny być wykonane ze stali min. 1.4301, a dalej, dopuszcza się ich wykonanie z rur PE.

Należy przewidzieć przykrycie pompowni blachą ryflowaną gr min. 4 mm ze stali min. 1.4301, umożliwiając pełny dostęp do obiektu i urządzeń. Do demontażu pomp zamontować nowy żurawik z wciągarką ręczną o nośności dostosowanej do zamontowanych urządzeń, wykonanie materiałowe stal nierdzewna min. 1.4301.

Wewnątrz zbiornika należy dokonać naprawy betonów, likwidację wszystkich elementów zbytecznych i kolidujących z nowym rozwiązaniem.

### Dodatkowe roboty przewidziane w hali mechanicznego oczyszczania ścieków

Należy przewidzieć wykonanie:

- nowych instalacji energetycznych zasilających do projektowanych urządzeń wraz z szafkami zasilającymi – sterującymi,

- nowych instalacji sterowniczych do projektowanych urządzeń,
- montaż rurociągów powietrza złowionego
- instalacji ogrzewania (grzejniki elektryczne wspomagane awaryjnie, w czasie silnych mrozów, nagrzewnicami przenośnymi),
- malowanie ścian i sufitu farbą emulsyjną akrylową (minimum dwie warstwy),
- modernizacji wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej wraz z montażem i sprzężeniem z czujnikami siarkowodoru i metanu,
- naprawa płytek ściennych, naprawę posadzki betonowej, malowanie sufitu,
- wymianę oświetlenia hali,
- likwidację wszystkich wyłączonych i przewiązanych do wyłączenia obiektów, urządzeń i instalacji,
- wymianę armatury sanitarnej.

### ***Rurociągi tłoczne ścieków do komory biologicznego oczyszczania ścieków (KOCZ) i zbiornika retencyjnego ścieków burzowych***

Należy wykonać nowe dwa rurociągi transportujące odrębnie ścieki bytowe i burzowe do komory osadu czynnego (układ podstawowy) i zbiornika retencyjnego ścieków burzowych (adaptacja komory osadu czynnego drugiego ciągu technologicznego). Rurociągi będą miały przepustowość 100 m<sup>3</sup>/h każdy. Należy przewidzieć rurociągi z PE 225 SDR17. Rurociągi łączyć zgrzewami doczołowymi lub elektrooporowo. Na rurociągu podstawowym, w hali mechanicznego oczyszczania ścieków, zainstalować przepływomierz elektromagnetyczny.

Rurociągi i armaturę montować do ścian i sufitu przy pomocy elementów systemowych. Przejścia rurociągów przez ściany komór żelbetowych (mokrych) należy wykonać jako szczelne, łańcuchowe, pozostałe przejścia przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych. Dopuszcza się możliwość wykorzystania istniejących otworów w ścianach i stropach budynków i komór (po demontażu istniejącego ruraru). Rurociągi mocować do ścian, stropów i posadzek przy wykorzystaniu obejm i elementów systemowych.

Na rurociągach wykonać 3 przewiązki z układem 5 zasuw każda (w hali mechanicznego oczyszczania, w połowie długości oraz w hali dmuchaw przed komorami biologicznego oczyszczania i zbiornikiem retencyjnym), umożliwiające zmianę układu i miejsca tłoczenia. Zastosować zasuwy nożowe z napędem ręcznym.

### ***Komora osadu czynnego (KOCZ)***

Komorę osadu czynnego po przebudowie i modernizacji oczyszczalni stanowić będą komora denitryfikacji i komora nitryfikacji dotychczas eksploatowanego jednego ciągu biologicznego oczyszczania oraz komora mieszania (obiekt wspólny dla obu ciągów biologicznego oczyszczania). Zakłada się wyposażenie wszystkich komór w system napowietrzania drobnopęcherzykowego i ich pracę jako komór niskoobciążonego osadu czynnego z pełną nitryfikacją z symultaniczną stabilizacją tlenową osadów. Zakłada się, że wiek osadu będzie dłuższy niż 20 d, a obciążenie osadu mniejsze niż 0,05 kg BZT/kg sm x d.

Komora napowietrzania ścieków (wg projektu pierwotnego pełniąca funkcje komory denitryfikacji i nitryfikacji) winna być wyposażona w system drobnopęcherzykowego napowietrzania z dyfuzorami rurowymi.

W ramach przedmiotowej modernizacji i przebudowy komory osadu czynnego należy przewidzieć wymianę rusztów napowietrzających na nowe zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- ilość i rozmieszczenie dyfuzorów zapewniające dostarczenie wymaganej ilości tlenu przy jednoczesnym warunku wymieszania całej objętości komory,
- długość czynna ok. 750 mm,
- średnica znamionowa dyfuzora 63 mm,

- powierzchnia czynna dyfuzora: 0,12 m<sup>2</sup>,
- typ dyfuzora: rurowy z membraną wykonaną z PU (poliuretan),
- minimalne obciążenie dyfuzora ilością powietrza: > 2,0 Nm<sup>3</sup>/mb h,
- maksymalne obciążenie dyfuzora ilością powietrza: < 12,0 Nm<sup>3</sup>/mb h,
- wytrzymałość na rozciąganie > 45 N/mm<sup>2</sup>,
- wydłużenie przy zerwaniu > 450%,
- wytrzymałość na rozrywanie > 35 N/mm,
- twardość 80 ± 5 Shore A,
- korpus dyfuzora: wykonany z PP,
- sposób łączenia dyfuzorów: łącznik ¾" wykonany ze stali 0H18N9 wg PN (AISI 304 ),
- membrany muszą być mocowane bezstopniowymi obejmami wykonanymi ze stali min. 1.4301 wg PN (AISI 304),
- wszystkie przewody sprężonego powietrza powinny być wykonane ze stali nierdzewnej min. 1.4301.
- ruszty napowietrzające należy wypoziomować aby różnica rzędnych posadowienia dyfuzorów w jednej komorze nie była większa niż 0,5 cm,
- poszczególne laterale wyposażyć w układ odprowadzenia skroplin,
- kompletny układ napowietrzania winien zapewnić pełne wymieszanie komór osadu czynnego

Dyfuzory należy zasilić z istniejących kolektorów sprężonego powietrza.

Planuje się pozostawienie zainstalowanego przy przegrodzie mieszadła śmigłowego – będzie ono wspierało proces mieszania w komorze, szczególnie na odcinku przerwy pomiędzy rusztami dyfuzorów. Istniejący kład systemu napowietrzania komór pokazano w załączniku graficznym w części informacyjnej.

Dobór dyfuzorów dokonać przy założeniach obciążeń oczyszczalni zgodnie z docelowym bilansem, temperatury ścieków 20°C oraz wartości współczynników uderzeniowych wynoszących:

- dla rozkładu węgla - 1,7,
- dla nitryfikacji - 2,6.

Do dyfuzorów powietrze jest doprowadzone dwoma rurociągami sprężonego powietrza, które są zasilane odrębnymi dmuchawami. Rurociągi te należy połączyć w hali dmuchaw i zasilić trzema dmuchawami pracującymi w układzie 1 + 1 + rezerwowa (por. opis hali dmuchaw). Dodatkowo rurociągi winny być doposażone w przepustnice z napędem elektrycznym pozwalające na regulację ilości powietrza kierowanego do poszczególnych części komory nitryfikacji. Dopuszcza się możliwość rezygnacji z potrzeby regulacji ilości powietrza w pierwszej komorze (dotychczas komora mieszania).

Sumaryczna ilość dyfuzorów napowietrzających winna zapewnić dostarczenie powietrza w ilości niezbędnej do prowadzenie procesu nitryfikacji i stabilizacji tlenowej osadu.

Dodatkowe roboty przewidziane do wykonania w komorach osadu czynnego.

Należy przewidzieć wykonanie:

- doprowadzenia rurociągu tłocznego ścieków surowych oraz osadu recyrkulowanego do komory mieszania (pierwszy stopień napowietrzania),
- likwidacji wszystkich rurociągów ściekowych osadowych znajdujących się nad komorą mieszania (wyłączonych z eksploatacji),
- likwidacji połączenia (prostokątnego otworu o szerokości ok. 50 cm i wysokości ok. 100 cm) między komorami osadu czynnego obu dawnych ciągów biologicznego oczyszczalnia,
- montażu tlenomierzy (2 szt.) na wysokości istniejącej przegrody pierwotnie wydzielającej komorę denitryfikacji oraz w połowie drugiej komory nitryfikacji,
- naprawy barierok i krawężników na pomostach roboczych wraz z malowaniem,
- usunięcia wszystkich zbędnych elementów w komorach, w tym przegrody z bali drewnianych i konstrukcji stalowej,
- naprawy betonów (pomosty, ściany i dna komór) wraz izolacją górnego pasa ścian o wysokości 1,0 m

- z zastosowaniem powłok mineralnych lub żywicznych,
- nowego oświetlenia (lampy ledowe).

### *Osadnik wtórny*

W osadniku wtórnym należy przewidzieć następujące roboty:

- wymiana zgarniacza mechanicznego osadu z funkcją zgarniania i odprowadzenia ciał pływających obejmujący:
  - piaskowanie i malowanie (3 – krotnie farbami ochronnymi),
  - wymianę przekładni, układu napędów oraz wszystkich elementów tłocznych,
  - wymianę bieżni (szyn stalowych wraz z ich rektyfikacją),
  - wymianę układu zasilania energetycznego obejmującego układ zawieszania i rozciągania kabla,
  - wykonanie nowego monitoringu i sterowania zgarniacza,
- wymiana koryta przelewowego układu zbierającego ciała pływające (zapewniając właściwe jednostkowe obciążenie hydrauliczne),
- naprawę przejścia szczelnego między lejem osadowym a pompownią osadu recyrkulowanego nadmiernego,
- wykonanie nowego kanału odpływowego ścieków oczyszczonych wraz z przejściem szczelnym przez ścianę komory osadnika,
- wykonanie nowego rurociągu osadu recyrkulowanego do przepompowni osadu.

Ponadto należy przewidzieć wykonanie:

- naprawy barier i krawężników na pomostach roboczych wraz z malowaniem,
- usunięcia wszystkich zbędnych elementów,
- naprawy betonów (pomosty, ściany i dna osadnika oraz pomostu żelbetowego za osadnikiem),
- nowego oświetlenia (lampy ledowe) wraz izolacją górnego pasa ścian o wysokości 1,0 m,
- nowej instalacji elektrycznej zasilającej zgarniacz oraz kabli sterujących wraz z układem podwieszenia, zwijania i rozwijania kabli,
- wymiany torów jezdnych zgarniacza.

### *Zbiornik retencyjny ścieków burzowych*

Potrzebę istnienia tego obiektu wymusza duża ilość ścieków burzowych doprowadzonych do oczyszczalni w czasie występowania opadów deszczy i intensywnych roztopów. Wg danych historycznych do oczyszczalni może dopływać powyżej 1500 m<sup>3</sup> ścieków burzowych na dobę. Projektowany układ hydrauliczny zakłada skierowanie ścieków w ilości do 100 m<sup>3</sup>/h do części biologicznej oczyszczalni, a pozostałe ilości ścieków (do 100 m<sup>3</sup>/h) do zbiornika retencyjnego. Zbiornik retencyjny zostanie wykonany poprzez adaptację istniejącej komory biologicznego oczyszczalni drugiego ciągu technologicznego, który z racji zmniejszonego ładunku zanieczyszczeń doprowadzanych do oczyszczalni (po likwidacji cukrowni) został wyłączony z eksploatacji. Pojemność tej komory wynosi ok. 1300 m<sup>3</sup>. Do komory zostanie doprowadzany z pompowni głównej nowy rurociąg ścieków burzowych o średnicy DN 200. W zbiorniku należy przewidzieć przelew awaryjny (na jego początku) o szerokości B = 50 cm na wysokości 50 cm od górnej krawędzi zbiornika kierujący ścieki do komory biologicznego oczyszczalni (pomiędzy tymi komorami).

Ponadto założono, że awaryjnie zbiornik może służyć jako komora napowietrzania ścieków (KOCZ) i dlatego należy przewidzieć pozostawienie i wykorzystanie istniejącego systemu napowietrzania ścieków. System ten pozwoli również na mieszanie zawartości zbiornika i utrzymywanie ścieków w stanie świeżym. Nie przewiduje się montażu w tym ciągu mieszadła. Zbiornik będzie opróżniany po ustaniu deszczu pompą zainstalowaną w hali pomp osadowych. W tym celu należy wykonać rurociąg ssący z dna zbiornika o średnicy min. DN 250 mm (dopuszcza się wykorzystanie w tym celu istniejących otworów w ścianach zbiornika). Rurociąg należy wykonać



ze stali min. 1.4301 grubości min. 2 mm lub z PE.

Należy ponadto przewidzieć wykonanie:

- doprowadzenia rurociągu tłocznego ścieków burzowych (z pominięciem istniejącej komory mieszania); przejścia przez ścianę komory wykonać jako szczelne łańcuchowe,
- likwidacji wszystkich rurociągów ściekowych i osadowych znajdujących się nad komorą mieszania (wyłączonych z eksploatacji),
- montażu sondy ultradźwiękowej lub radarowej do pomiaru napełnienia zbiornika z przekazem sygnału do centralnej dyspozytorni,
- naprawy barierek i krawężników na pomostach roboczych wraz z malowaniem,
- usunięcia wszystkich zbędnych elementów w komorach, w tym przegrody z bali drewnianych i konstrukcji stalowej skosów dzielących osadnik na część świeżowodną i osadową,
- naprawy betonów (pomosty, ściany i dna komór),
- nowego oświetlenia (lampy ledowe).

### ***Zbiornik awaryjny na osadu uwodniony***

Obiekt ma służyć jako awaryjny zbiornik osadu na wypadek awarii instalacji do mechanicznego odwadniania osadu i przepełnienia zbiorników Imhoffa. Przewiduje się jedynie sporadyczną jego eksploatację. Na zbiornik przewiduje się zaadoptować istniejący osadnik wtórny wyłączony z eksploatacji ciągu biologicznego oczyszczalni ścieków. W obiekcie należy wykonać następujące prace:

- doprowadzenie rurociągu osadów z przelewów awaryjnych osadników Imhoffa; przejścia przez ścianę komory wykonać jako szczelne łańcuchowe,
- wykonanie z dna leja osadowego nowego kanału odpływowego osadów do hali pomp, w której zamontowana będzie pompa do opróżniania zbiornika wraz z przejściem szczelnym przez ścianę komory osadnika (dopuszcza się możliwość wykorzystania istniejących otworów),
- montaż sondy ultradźwiękowej lub radarowej do pomiaru napełnienia zbiornika z przekazem sygnału do centralnej dyspozytorni,
- naprawa barierek i krawężników na pomostach roboczych wraz z malowaniem,
- usunięcie wszystkich zbędnych nie przewidzianych do dalszej eksploatacji elementów,
- naprawę betonów (pomosty, ściany i dna oraz pomostu żelbetowego za osadnikiem),
- naprawę koryt odpływowych, układu usuwania ciał pływających, (na wypadek konieczności awaryjnego uruchomienia obiektu jako osadnika wtórnego),
- naprawę torów jezdnych zgarniacza,
- wykonanie nowego oświetlenia (lampy ledowe).

Należy przewidzieć wykonanie rurociągów doprowadzających i odprowadzających osad z rur o średnicy min. DN150 PE SDR17 lub stalowych (min.1.4301).

### ***Pompownia osadu recyrkulowanego i nadmiernego oraz pompowania ścieków burzowych***

Pompownia jest zlokalizowana w wydzielonej hali wewnątrz budynku technicznego na poziomie „-1”.

Należy wymienić dla przewidzianej do dalszej eksploatacji części biologicznej wszystkie pompy osadowe przystosowane do pracy „na sucho” stosując:

- do recyrkulacji osadu – 2 pompy każda o wydajności nie mniejszej niż 150 %  $Q_{maxd}$  tj.  $Q = 45 \text{ m}^3/\text{h}$  i wysokości podnoszenia pozwalającej na przetłoczenie osadu zamiennie do komory napowietrzania lub do osadnika Imhoffa,
- do osadu nadmiernego – 1 pompa o wydajności nie mniejszej niż 150 %  $Q_{maxd}$  tj.  $Q = 45 \text{ m}^3/\text{h}$  i wysokości podnoszenia pozwalającej na przetłoczenie osadu zamiennie do komory napowietrzania lub do osadnika Imhoffa.



Pompownia ma być wyposażona w nowy układ rurociągów i zasuw odcinających zapewniających zamienne ich użytkowanie do recyrkulacji osadu do komory biologicznej lub tłoczenia osadu nadmiernego do osadników Imhoffa-KTSO (zasuwy nożowe odcinające na rurociągach ssawnych i tłocznych, zawory zwrotne kulowe) oraz układy pomiaru obu strumieni osadów (przepływomierze elektromagnetyczne).

Ponadto na ciągu biologicznym przewidzianym do wyłączenia z eksploatacji i adaptacji pod potrzeby retencjonowania ścieków burzowych oraz osadu nadmiernego należy przewidzieć w miejsce istniejącego układu tłoczego montaż:

- pompy do osadu pracującej na sucho o wydajności – 18 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia pozwalającej na przetłoczenie osadu do osadników Imhoffa
- pompy do przepompowania ścieków burzowych ze zbiornika retencyjnego do ciągu biologicznego oczyszczalnia o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h i odpowiedniej do rzeczywistych strat i wysokości geometrycznych wysokości podnoszenia.

Nowe pompy można zamontować na fundamentach istniejących pomp lub na fundamentach odrębnie wykonanych i wyposażać w układ regulacji wydajności.

Należy wykonać nowe odrębnie działające rurociągi:

- ssący i tłoczny do osadu recyrkulowanego ze skierowaniem do pierwszej komory osadu czynnego (dotychczas komory mieszania),
- ssący i tłoczny do osadu nadmiernego ze skierowaniem do komory połączeniowej przy osadnikach Imhoffa
- ssący z leja osadowego osadnika wtórnego (przewidzianego jako awaryjny zbiornik gromadzenia osadów uwodnionych) i tłoczny łączący się z rurociągiem osadu nadmiernego tłoczonego z części biologicznej,
- ssący i tłoczny ścieków burzowych od zbiornika retencyjnego wód burzowych (adaptacja istniejącej komory osadu czynnego) do pierwszej komory (dotychczas komory mieszania) przewidzianego do dalszej eksploatacji ciągu biologicznego.

Do tłoczenia osadów należy zastosować średnicę rurociągów nie mniejszą niż DN 150 (nie dotyczy układu pomiarowego, w którym należy dostosować średnicę do dobranego przepływomierza) i materiał:

- rurociągi ssące i tłoczne do urządzeń przepływomierzy – rury stalowe min. 1.4301 lub z rur PE SDR 17,
- rurociąg tłoczny osadu od przepływomierzy do komór osadu czynnego i osadników Imhoffa oraz z awaryjnego zbiornika osadu uwodnionego z rur stalowych min. 1.4301 lub z rur PE SDR 17.

Do tłoczenia ścieków burzowych należy zastosować rurociągi o średnicy minimalnej DN 200 z rur stalowych min. 1.4301 lub z rur PE SDR 17. Rurociągi osadowe wyposażać w czyszczaki (złącze do węża hydrantowego z zaworem odcinającym) umożliwiające okresowe czyszczenie.

Rurociągi i armaturę montować do ścian i sufitu przy pomocy elementów systemowych. Przejścia rurociągów przez ściany komór żelbetowych (mokrych) należy wykonać jako szczelne, łańcuchowe, pozostałe przejścia przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych.

Ponadto w pompowni należy przewidzieć wykonanie:

- demontażu wszystkich istniejących rurociągów, armatury, systemów pomiarowych oraz usunięcie wszystkich nieprzewidzianych do dalszej eksploatacji pozostałych elementów znajdujących się w obu częściach pompowni,
- demontażu istniejących pomp do recyrkulacji osadu i osadu nadmiernego wraz z całym układem rurociągów i armatury odcinającą – pomiarowej dla ciągu biologicznego oczyszczalnia przewidzianego do wyłączenia i adaptacji na zbiorniki retencyjne ścieków burzowych oraz awaryjny zbiornik retencyjny osadu,
- likwidacji wszystkich pozostałych nieprzewidzianych do dalszej eksploatacji rurociągów ssących

- i tłocznych osadu, zaślepienie istniejących niewykorzystanych otworów w ścianach,
- demontażu i likwidacji wszystkich pozostałych nie przewidzianych do dalszej eksploatacji elementów techniczno – technologicznych,
- malowania ścian i sufitu farbą emulsyjną akrylową (minimum dwie warstwy),
- nowego oświetlenia (lampy ledowe),
- nowych instalacji energetycznej zasilającej i sterującej wszystkimi pompami wraz z szafami zasilającą – sterującymi; wszystkie pompy wyposażać w falowniki (odrębne dla każdej pompy) pozwalające regulować ich wydajność,
- modernizacji i przebudowy systemu wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej,
- naprawy posadzek betonowych wraz z remontem układu ich odwodnienia.

Należy dążyć do maksymalnego uproszczenia układu rurociągów oraz armatury odcinająco – pomiarowej oraz ich dostępności do bezpośredniej obsługi przez operatora.

### *Hala dmuchaw*

W hali dmuchaw należy zamontować dodatkowo (oprócz nowo zamontowanej) 2 dmuchawy o wydajności  $Q = 11 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu 0,6 bar. Dmuchawy winny posiadać obudowę dźwiękochłonną i być sterowane poprzez falownik (odrębny dla każdej dmuchawy). Przewiduje się pracę dmuchaw w układzie 1 + 1 + rezerwowa. Wydajność dmuchaw będzie ustalana przez sterownik (z możliwością zmiany nastaw) w zależności od wskazania tlenomierzy. Dodatkowymi regulatorami ilości powietrza do poszczególnych części komór napowietrzania będą przepustnice z napędem elektrycznym regulacyjnym włączone do układu automatycznego układu sterowania.

Wszystkie dmuchawy należy zamontować na wysokości ciągu biologicznego oczyszczalnia i włączyć do istniejących kolektorów sprężonego powietrza:

- średnicy DN300 - 2 szt.,
- średnicy DN 115 - 1 szt..

Oba kolektory należy spiąć w hali poprzez przewiązkę z przepustnicą ręczną i dodatkowo wyposażać w przepustnice z napędem elektrycznym regulujące ilość doprowadzonego powietrza do poszczególnych części komór osadu czynnego. Dodatkowo należy przewidzieć wykorzystanie istniejących rurociągów DN 115 i DN 300 do napowietrzania zbiornika retencyjnego ścieków burzowych.

Dopuszcza się możliwość montażu dmuchaw na istniejących fundamentach.

Ponadto w hali dmuchaw należy przewidzieć wykonanie:

- demontażu wszystkich istniejących rurociągów (z wyj. kolektorów przeznaczonych do dalszego wykorzystania), armatury, systemów pomiarowych oraz usunięcie wszystkich nieprzewidzianych do dalszej eksploatacji pozostałych elementów znajdujących się w obu częściach hali,
- demontażu istniejących nieprzewidzianych do dalszej eksploatacji dmuchaw wraz z całym ich układem rurociągów i armatury odcinająco – pomiarowej,
- demontażu i likwidacji wszystkich pozostałych nie przewidzianych do dalszej eksploatacji elementów techniczno – technologicznych,
- malowania ścian i sufitu farbą emulsyjną akrylową (minimum dwie warstwy),
- nowego oświetlenia (lampy ledowe),
- nowych instalacji energetycznych zasilających i sterujących wszystkimi dmuchawami wraz z szafami zasilającą – sterującymi (przewidzieć sterowanie wydajnością dmuchaw przy pomocy falowników),
- modernizacji i przebudowy systemu wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej,

- naprawy uszkodzonych posadzek betonowych wraz z kratkami odwadniającymi,
- naprawa barierek i krawężników na schodach wraz z malowaniem

### *Osadniki Imhoffa adaptowane na zbiorniki retencyjne na osad nadmierny uwodniony i osad dowieziony z przydomowych oczyszczalni ścieków*

Na cały obiekt składają się żelbetowe:

- zbiorniki o wymiarach L x B x H = 1600 x 800 x 850 cm – 2 szt.,
- komora połączeniowa o wymiarach L x B x H = 300 x 300 x 850 cm – 1 szt.
- hala galerii rur i pompowni osadów o wymiarach L x B x H = 1450 x 300 x 850 cm podzielona stropem na część zaworową z układem rur ssących oraz część tłoczą z pompami osadowymi i rurociągami tłocznymi.

Obiekty po przebudowie i modernizacji będą pełnić dotychczasową funkcję – zbiorniki czerpne dla instalacji mechanicznego odwadniania osadów. Całkowicie rezygnuje się z pierwotnego sposobu wykorzystania zbiorników jako osadników Imhoffa przeznaczonych do podczyszczania ścieków cukrowniczych. Stąd należy przewidzieć demontaż:

- istniejących przegród dzielących zbiorniki na część świeżowodną i osadową wraz całą konstrukcją nośną,
- instalacji do wielopunktowego zasilania zbiorników w osad (mieszania osadu) wraz z rurociągiem tłocznym osadu,
- instalacji odbioru biogazu,
- mieszadła w komorze połączeniowej (ze względu na nieuszczelność przejścia przez ścianę i nieefektywną konstrukcję),
- koryta przelewowego pilastego wraz konstrukcją nośną.

W obiekcie należy wykonać następujące prace:

- doprowadzenie do każdego ze zbiorników głównych rurociągu osadu nadmiernego (DN 150 mm) z pompowni osadu (należy stosować na rozdziale dopływu zasowy nożowe),
- wykonanie przelewów awaryjnych o średnicy min. DN 200 z obu głównych zbiorników ze skierowaniem osadu nadmiernego do zbiornika awaryjnego osadu (adaptacja istniejącego osadnika wtórnego); przejścia przez ścianę komory wykonać jako szczelne łańcuchowe; rurociągi spustu awaryjnego należy wykonać z rur stalowych min. 1.4301 lub z rur PE SDR 17,
- wykonanie w dnie komór osadowych nowych rurociągów spustowych osadu (6 szt. o średnicy min. DN 150) wraz z armatura odcinającą (zasowy nożowe z napędem ręcznym) i rurociągami zbiorczymi doprowadzającymi osad do pomp tłocznych osadu o średnicy min. 150 mm z rur stalowych min. 1.4301; przejścia przez ścianę komory wykonać jako szczelne łańcuchowe; układ rurociągów winien mieć możliwość czyszczenia (udrażniania) mechanicznego lub hydraulicznego,
- wykonanie nowego układu całkowitego spustu komór głównych osadu (zasowy i układ rurociągów),
- montaż mieszadeł szybkoobrotowego, zatapialnych; mieszadło należy zamontować na prowadnicy mocowanej do otworu montażowego /włazowego znajdującego się w stropie komory; parametry mieszadła - dane techniczne:
  - średnica śmigła: min. 170 mm,
  - śmigło: 3-łopatowe ze stali nierdzewnej,
  - moc: ok. 1,1 kW,
  - zasilanie: 400 V, 50 Hz,
  - zabezpieczenie: IP68, klasa F,
  - wykonanie silnika: Ex,
  - wykonanie: system mocowania mieszadła: stal kwasoodporna min 1.4301,

- rodzaj pracy: ciągła (sterowanie z poziomu dyspozytorni operatorskiej),
  - ilość 5 szt.
- montaż sond ultradźwiękowych lub radarowych w obu głównych zbiornikach do pomiaru ich napełnienia z przekazem sygnału do centralnej dyspozytorni,
- naprawa barierek i krawężników na zewnątrz i wewnątrz obiektu wraz z malowaniem,
- usunięcie wszystkich zbędnych nie przewidzianych do dalszej eksploatacji elementów,
- naprawę betonów (pomosty, ściany, strop i dna komory i układu odwadniania pomieszczenia galerii rur spustowych) wraz izolacją górnego pasa ścian o wysokości 2,5 m,
- wykonanie nowego oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego (lampy ledowe),
- modernizację i przebudowę systemu wentylacji pomieszczenia galerii rurociągów i zasuw spustowych i pomp osadu,
- malowanie ścian pomieszczenia galerii rurociągów i zasuw spustowych i pomp osadu farbą emulsyjną akrylową (minimum dwie warstwy),
- zaślepienia otworu (pod potrzeby napędu) po demontażu istniejącego mieszadła w komorze połączeniowej,
- montaż pomp śrubowych tłoczących osad surowy na prasę do odwadniania osadu - 2 szt. (1 robocza i 1 rezerwowa) o parametrach:
  - typ: śrubowa z bezstopniową przekładnią,
  - wydajność regulowana w zakresie:  $3 \div 13$  m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu 2 bar,
  - termiczny wyłącznik suchego biegu, zabezpieczenie przed nadciśnieniem,
  - moc silnika napędowego ok. 3,0 kW,
  - średnice króćców ssący DN 100, tłoczny DN 80,
  - w komplecie płyta mocująca o wymiarach w rzucie 0,16\*1,05 m i wysokości 0,065 m,
  - masa ok. 150 kg,
- montaż instalacji zasilającej i sterującej mieszadłem w komorze połączeniowej oraz pompy osadu wraz z szafami zasilająco – sterującymi (praca pomp osadu winna być zsynchronizowana z pracą instalacji do odwadniania osadów – wspólny układ sterowania dostarczany przez dostawcę całej instalacji),
- wykonanie renowacji schodów stalowych wewnętrznych, w tym nowych podestów z krat WEMA (stal ocynkowana).

Projektowany układ zasuw i pozostałe rozwiązania winny umożliwić wyłączenie jednego ze zbiorników z eksploatacji.

### *Hala mechanicznego odwadniania osadów*

W hali będzie prowadzony proces mechanicznego, wspomaganego chemicznie zagęszczania, odwadniania i higienizacji osadu powstającego w wyniku oczyszczalnia ścieków (osadu biologicznego nadmiernego).

Należy przewidzieć całkowitą modernizację i przebudowę tego węzła technologicznego oczyszczalni obejmującą:

- wymianę całej instalacji (wszystkich urządzeń i elementów) do mechanicznego zagęszczania i odwadniania osadu,
- remont pomieszczeń wraz ze wszystkimi instalacjami sanitarnymi, oświetleniem, instalacjami elektrycznymi,
- wykonanie nowego układu zasilania energetycznego i sterowania urządzeniami.

W ramach wymiany urządzeń należy zastosować prasę sitowo-taśmową wraz urządzeniami towarzyszącymi wg. poniższej specyfikacji:

Prasa sitowo-taśmowa z zagęszczarką osadu jako niezależne urządzenie o szerokości taśmy 1200 mm i wydajności 125 do 200 kg suchej masy na godzinę wyposażone w automatyczną stację roztwarzania i dawkowania polimeru w formie proszku i płynu (rama i rolki ze stali nierdzewnej).

Sterownie biegiem taśmy pneumatyczne lub hydrauliczne, naciąg taśm pneumatyczny lub hydrauliczny. Zagęszczarka osadu jako urządzenie zintegrowane z prasą. Ponadto prasa wyposażona w mieszacz osadu z polimerem, układ sterowania, pompę osadu, pompę polimeru, pompę płukania taśmy ściekiem oczyszczonym. Należy wykonać instalację do płukania taśm ( rurociąg + pompa + układ filtrów 400 mikronów z odpływu ścieków do prasy).

Pozostałe wymogi:

- szafa zasilająco - sterownicza dla całego kompletu urządzeń, w tym przenośników i instalacji wapnowania osadów (silos, przenośniki wapna i mieszarka osadu z wapnem),
- komplet przenośników ślimakowych transportujących osad odwodniony do mieszarki osadu z wapnem i dalej do podstawionego kontenera lub przyczepy; należy przewidzieć przenośniki o średnicy min. 200 mm ze stali min. 1.4301 w ilości, długości i kącie nachylenia pozwalających na bezkolizyjny (z utrzymaniem możliwości łatwej komunikacji wewnątrz hali) transport osadu,
- mieszarka osadu z wapnem z układem przenośników wykonane ze stali 1.4301 o parametrach:
  - wydajność: ok. 3 m<sup>3</sup>/h osadu,
  - wyposażenie:
    - silnik napędowy mieszacza,
    - silnik napędowy dozownika.

Pracę urządzeń do odwadniania osadu należy zsynchronizować z instalacją do magazynowania i dawkowania wapna, którą należy zainstalować w budynku technicznym (silos obok wjazdu) na poziomie „0”.

W hali odwadniania osadu przewidzieć zamontowanie systemu detekcji gazów wybuchowych składający się z:

- czujników siarkowodoru – 2 szt., zakres pomiarowy 30-200 mg/m<sup>3</sup>
- czujnika metanu – 1 szt., zakres pomiarowy 500 ÷ 10000 ppm

Czujniki wyposażać w dwa progi sygnalizacji, przekroczenie obu progów jest sygnalizowane optycznie i dźwiękowo, przekazywane do części centralnej systemu oraz sprzężone z systemem wentylacji mechanicznej.

#### **Dodatkowe roboty przewidziane w hali mechanicznego odwadniania osadów**

Należy przewidzieć ponadto wykonanie:

- demontażu i likwidacji wszystkich urządzeń technologicznych i instalacji istniejącego układu mechanicznego odwadniania osadu, w tym szaf zasilająco - sterujących,
- nowych instalacji technologicznych w niezbędnym zakresie (z materiałów trwałych, o parametrach zapewniających prawidłową pracę urządzeń podstawowych),
- nowych podestów do obsługi urządzeń (w niezbędnym zakresie),
- nowych instalacji energetycznych zasilających do projektowanych urządzeń wraz z szafkami zasilająco – sterującymi (dostawa głównej, nadrzędnej szafy zasilająco - sterującej wszystkie urządzenie w kompletnej instalacji mechanicznego osadu musi pochodzić od jednego producenta, w szafie ponadto winno być realizowane sterowanie pracą układu wapnowania osadu),
- nowych instalacji sterowniczych do projektowanych urządzeń i instalacji,

- instalacji centralnego ogrzewania (grzejniki elektryczne wspomagane awaryjnie, w czasie silnych mrozów, nagrzewnicami przenośnymi); likwidacja istniejących grzejników centralnego ogrzewania,
- modernizacji wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej z dostosowanie do aktualnych wymagań prawnych,
- wymianę zniszczonych i uzupełnienie płytek ściennych i podłogowych w niezbędnym zakresie, malowanie sufitu,
- malowania ścian i sufitu farbą emulsyjną akrylową (minimum dwie warstwy),
- montażu oczomyjki,
- wymiany oświetlenia hali,
- remontu kanałów i urządzeń odwadniających prasę i halę (w tym wymiana kratk ściekowych na nowe ze stali nierdzewnej),
- likwidacji wszystkich wyłączonych i przewiązanych do wyłączenia obiektów, urządzeń i instalacji.

### *Hala magazynowania i dawkowania wapna*

Hala ta znajduje się na poziomie „O” budynku technicznego. W hali lub przyległe do niej (bezpośrednio przy bramie wjazdowej) należy wykonać silos na wapno oraz przenośnik wapna podający je rurociągiem poprzez otwory (w ścianie i w stropie) do mieszarki wapna z osadem. Istnieje możliwość wykorzystania istniejącego otworu.

Parametry techniczne silosu na wapno:

- pojemność: min. 15 m<sup>3</sup>,
- materiał: stalowy, zabezpieczony antykorozyjnie,
- napełnianie: pneumatycznie,
- moc zainstalowana do 1,0 kW,
- wyposażenie silosu:
  - elektrowibratory,
  - zasuwa nożowa z napędem elektrycznym,
  - dozownik wapna sterowany falownikiem,
  - podajnik wapna,
  - filtr,
  - sonda radarowa,
  - właz dachowy,
  - drabina włazowa na dach,
  - barierki ochronne.

Należy przewidzieć przenośniki o średnicy min. 150 mm ze stali min. 1.4301 w ilości, długości i kącie nachylenia pozwalających na bezkolizyjny (z utrzymaniem możliwości łatwej komunikacji wewnątrz hali) transport wapna.

### *Dodatkowe roboty przewidziane w hali magazynowania i dawkowania wapna*

Należy przewidzieć ponadto wykonanie:

- likwidacji istniejącego zbiornika na koagulant wraz z fundamentem i kładem dawkowania i pomiaru koagulantu – wykonanie w tym miejscu nowej posadzki,
- nowych instalacji energetycznych zasilających do projektowanych urządzeń wraz z szafkami zasilająco – sterującymi (nadrzędna w stosunku do szafy instalacji wapna będzie szafa zasilająco – sterująca instalacją odwadniania mechanicznego osadów),
- nowych instalacji sterowniczych do projektowanych urządzeń i instalacji,
- instalacji centralnego ogrzewania (grzejniki elektryczne wspomagane awaryjnie, w czasie silnych mrozów, nagrzewnicami przenośnymi); likwidacji istniejących grzejników centralnego ogrzewania,



- modernizacji wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej,
- uzupełnienia i renowacji uszkodzonych płytek naściennych, naprawy posadzki betonowej,
- montażu oczomyjki,
- malowania ścian i sufitu farbą emulsyjną akrylową (minimum dwie warstwy),
- wymiany oświetlenia hali na lampy LED,
- remontu kanałów i urządzeń odwadniających prasę i halę,
- likwidacji wszystkich wyłączonych i przewiązanych do wyłączenia obiektów, urządzeń i instalacji.

### *Agregat prądotwórczy*

Należy przewidzieć wykonanie drugostronnego, niezależnego od podstawowego, zasilania energetycznego oczyszczalni przy pomocy agregatu prądotwórczego. Agregat prądotwórczy winien pozwolić na uruchomienie i zasilanie wszystkich podstawowych urządzeń oczyszczalni, których działania warunkuje spełnienie przez oczyszczalnię przepisów dotyczących jakości ścieków na odpływie oraz wyrzyskich przepisów związanych z BHP, ochroną p.poż. Spośród urządzeń technologicznych konieczne jest zapewnienie zasilania min. kraty podstawowej wraz z osprzętem, pomp podstawowych w obu przepompowniach ścieków, przenośników w piaskowniku, dwóch dmuchaw, pomp do recyrkulacji osadu, zgarniacza osadu, centralnej dyspozytorni). Parametry techniczne agregatu ustali Wykonawca, przy czym jego moc nie może być mniejsza niż 150 kVA. Agregat należy zamontować w pomieszczeniu dotychczas eksploatowanym jako pomieszczenia na zbiorniki na olej.

W pomieszczeniu należy przewidzieć niezbędne roboty adaptacyjne, w tym wykonanie:

- likwidacji zbiorników na olej,
- fundamentu pod agregat (zgodnie z wymogami producenta),
- instalacji energetycznej do głównej rozdzielni energetycznej,
- wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej,
- czerpni powietrza - nawiew i wywiew (wg wytycznych producenta agregatu),
- instalacji spalin (wg wytycznych producenta agregatu),
- malowania ścian i sufitu farbą emulsyjną akrylową (minimum dwie warstwy),
- naprawy posadzki betonowej.

Agregat winien się uruchamiać automatycznie po zaniku napięcia w sieci energetycznej zasilającej, podając napięcie do rozdzielni głównej oczyszczalni. Maksymalny czas pomiędzy zanikiem napięcia i załączenia agregatu nie powinien przekraczać 15 s. System sterowania agregatu winien go wyłączyć automatycznie po powrocie napięcia w zasilającej oczyszczalnię sieci energetycznej.

### *Pomieszczenie głównej rozdzielni energetycznej*

Ze względu na zagrożenie podtopienia kanału kablowego oraz łatwość dostępu dla obsługi należy przebudować układ zasilania energetycznego oczyszczalni, wykonując nowy zestaw szaf energetycznych z wyłącznikiem głównym w pomieszczeniu pełniącym dotychczas funkcję magazynu technicznego na poziomie „O”. Jednocześnie należy zlikwidować wszystkie szafy energetyczne znajdujące się w pomieszczeniu na poziomie „-1”.

W nowym pomieszczeniu należy przewidzieć ponadto wykonanie:

- instalacji centralnego ogrzewania (grzejniki elektryczne),
- modernizacji wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej,
- malowania ścian i sufitu farbą emulsyjną akrylową (minimum dwie warstwy),
- naprawy betonowej posadzki, malowanie ścian i sufitu,

- wymiany oświetlenia hali,
- likwidacji wszystkich wyłączonych i przewiązanych do wyłączenia obiektów, urządzeń i instalacji.

W pomieszczeniu dotychczasowej rozdzielni energetycznej przewidzieć remont obejmujący:

- likwidacji dotychczasowych szaf,
- zabezpieczenia kanału kablowego,
- malowania ścian i sufitu oraz naprawę posadzki.

### ***Pomieszczenie głównej dyspozytorni***

Ze konieczność ułatwienia dla obsługi, miejsce dyspozytorni należy zlokalizować w pomieszczeniu pełniącym dotychczas funkcję warsztatu na poziomie „O”. Składa się ono z pomieszczenia głównego oraz pomieszczenia pomocniczego.

W obu nowych pomieszczeniach należy przewidzieć wykonanie:

- instalacji centralnego ogrzewania (grzejniki elektryczne); istniejące grzejniki centralnego ogrzewania zlikwidować,
- modernizacji wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej,
- wykonania nowej posadzki i ścian do wysokości 2,1 m z płytek ceramicznych, malowania pozostałych powierzchni ścian i sufitu farbą emulsyjną akrylową (minimum dwie warstwy),
- wymiany oświetlenia na ledowe centralne i miejscowe,
- nowej instalacji elektrycznej pod potrzeby dyspozytorni,
- likwidacji drzwi zewnętrznych i wykonanie w ich miejsce drugiego okna o szerokości minimum 80 cm.

W dyspozytorni należy zlokalizować centralny system monitorowania i sterowania wszystkimi procesami technologicznymi oczyszczalni z pełną wielopoziomową wizualizacją pracy wszystkich urządzeń i instalacji, wynikami prowadzonych pomiarów. Opis wymagań dotyczących działania AKPiA podano odrębnie. Należy zapewnić możliwość zdalnej wizualizacji i sterowania podstawowymi procesami technologicznymi i urządzeń z wykorzystaniem sieci GSM lub internetowych (dotyczy to również monitorowania obiektu przed dostępem osób trzecich).

### ***Pomieszczenie kotłowni***

Nie przewiduje się żadnych prac instalacyjnych w pomieszczeniu kotłowni. W pomieszczeniu należy wykonać wyłącznie roboty budowlane ogólnoremontowe opisane dla całego budynku (stolarka).

### ***Szatnie i węzeł sanitarny dla pracowników***

Nie przewiduje się żadnych prac instalacyjnych w pomieszczeniu szatni i węzła sanitarnego dla pracowników. W pomieszczeniu należy wykonać wyłącznie roboty budowlane ogólnoremontowe opisane dla całego budynku (stolarka drzwiowa i okienna).

### ***Pokój śniadań***

Nie przewiduje się żadnych prac instalacyjnych w pomieszczeniu kotłowni. W pomieszczeniu należy wykonać wyłącznie roboty budowlane ogólnoremontowe opisane dla całego budynku (stolarka drzwiowa i okienna).

### ***Pokój archiwum***

Nie przewiduje się żadnych prac instalacyjnych w pomieszczeniu kotłowni. W pomieszczeniu należy wykonać wyłącznie roboty budowlane ogólnoremontowe opisane dla całego budynku (stolarka drzwiowa i okienna).

### ***Laboratorium***

Nie przewiduje się żadnych prac instalacyjnych w pomieszczeniu kotłowni. W pomieszczeniu należy wykonać wyłącznie roboty budowlane ogólnoremontowe opisane dla całego budynku (stolarka drzwiowa i okienna).

### ***Sanitariaty zewnętrzne***

Należy przewidzieć remont jednego sanitariatu na poziomie „0” z dostępem dla osób z zewnątrz obejmujący:

- wykonanie posadzek z płytek i ścian do wysokości minimum 2,5 m z płytek ceramicznych odpowiednio podłogowych i naściennych,
- wymiana armatury sanitarnej,
- malowanie ścian i sufitu farbą emulsyjną akrylową (minimum dwie warstwy),
- wykonanie nowej instalacji elektrycznej,
- montaż grzejników elektrycznych
- wykonanie w niezbędnym zakresie remontu instalacji wod.-kan. i wody ciepłej z pogrzewaczem elektrycznym wody,
- modernizację oświetlenia (lampy ledowe),
- likwidację istniejących grzejników centralnego ogrzewania.

### ***Pomieszczenia hali zlewni ścieków dowożonych i magazynu/garażu***

Zlewnię ścieków dowożonych planuje się przenieść poza obrys budynku, w pobliżu wiaty magazynowej osadu odwodnionego.

Pomieszczenie przewiduje się użytkować jako garaż dla wyspecjalizowanego wozu technicznego.

Pomieszczenie należy poddać remontowi obejmującego:

- wymianę drzwi zewnętrznych na garażowe segmentowe o wysokości min. 4200 mm i szerokości 4000 mm z napędem elektrycznym,
- uzupełnienia i renowacji uszkodzonych płytek naściennych, naprawy posadzki betonowej
- malowania ścian i sufitu farbą emulsyjną akrylową (minimum dwie warstwy),
- wymiany oświetlenia hali na lampy LED,

### ***Pozostały zakres robót budowlanych wymagany do wykonania we wszystkich pomieszczeniach budynku oczyszczalni ścieków:***

Należy wykonać remont wszystkich pomieszczeń budynku techniczno – socjalnego obejmujący:

- naprawę powierzchni betonowych posadzek, gresów wraz z kratkami ododnieniowymi,
- wyczyszczenie i uzupełnienie zniszczonych płytek podłogowych i ściennych,
- malowanie ścian i sufitów farbą emulsyjną akrylową (minimum dwie warstwy), zmywalnymi,
- malowanie barierek i poręczy,
- odnowienie elementów drewnianych poręczy,
- modernizację oświetlenia (lampy ledowe) oraz wymianę wszystkich włączników i kontaktów elektrycznych.

Oprócz prac wymienionych powyżej, określonych dla poszczególnych pomieszczeń należy przewidzieć remont całego budynku obejmujący:

- wymianę całej stolarki okiennej zewnętrznej oraz znajdującej się wewnątrz pomiędzy pomieszczeniami (drzwi pełne),
- wymianę stolarki drzwiowej we wszystkich pomieszczeniach wewnętrznych oraz stolarki drzwiowej zewnętrznej z zastosowaniem drzwi stalowych pełnych o tych samych szerokościach co istniejące; wszystkie drzwi garażowe należy wymienić na segmentowe ocieplane z napędem elektrycznym; wymagane jest podwyższenie drzwi do garażu pojazdu technicznego o 200 mm,
- pomalowanie i odświeżenie elewacji z myciem lub wymianą sidingu,
- naprawę rynien i obróbek blacharskich,
- montaż nowej podbitki po usunięciu PCV,

- naprawa opaski odwadniającej o szerokości 0,50 m na zewnątrz budynku z płyt betonowych - wymiana,
- wykonanie parapetów wewnętrznych z PVC i zewnętrznych z blachy stalowej powlekanej,
- wykonanie nowej instalacji odgromowej ze stali ocynkowanej.

### Zlewnia ścieków dowożonych

Przy placu manewrowym przy magazynie osadów należy wykonać zlewnię ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym wykonaną w postaci prefabrykowanego kontenera z płyty warstwowej (obornickiej) wyposażoną w króciec DN100 do podłączenia węża z wozu asenizacyjnego.

Pod końcówką do zlewni należy wykonać betonowe korytko na odcieki pochodzące z fazy spustu ścieków dowożonych o wymiarach min. 200 x 200 cm. Odcieki skierować do kanału ścieków dowożonych (na rurociągu połączeniowym wykonać zasuwę kołnierзовą doziemną z trzpieniem).

Wydajność nominalna układu wynosi:  $Q = 5 \text{ dm}^3/\text{l}$ .

Stację zlewcą wyposażać w:

- urządzenie do pomiaru przepływu (przepływomierz elektromagnetyczny DN100 + przetwornik),
- czujnik do pomiaru przewodności, temperatury i pH ścieków zrzucanych,
- system identyfikacji dostawcy,
- króciec wlotowy DN 100 zakończony szybkozłączem typu strażackiego,
- zasuwę nożową z siłownikiem pneumatycznym lub napędem elektrycznym,
- panel sterowania wraz z komputerem i drukarką,
- sito o wielkości 400mm i perforacji 5 mm.

System sterowania stacją powinien umożliwiać:

- a) rejestrację następujących danych dotyczących konkretnej dostawy:
  - identyfikacja przewoźnika,
  - data i godzina zrzutu,
  - ilość i jakość przywiezionych ścieków,
- b) automatyczne przerywanie dostawy w przypadku ścieków nie spełniających wymaganych parametrów tj.: po przekroczeniu zadanych wartości pH i przewodności,
- c) wydruk potwierdzenia przyjęcia ścieków po każdym dokonanym zrzucie,
- d) generowanie raportów za wybrany okres czasu; w każdej chwili winno być możliwe uzyskanie wydruku raportów dotyczących poszczególnych dostawców,
- e) zmianę nastaw wymaganej jakości ścieków (parametryzacja).

Wszystkie elementy technologiczne stacji zaprojektować ze stali nierdzewnej 1.4301.

Stacja uruchamiana będzie za pomocą klucza lub karty identyfikacyjnej, po czym otwierana będzie zasuwę elektryczna na dopływie do kontenera zlewczego.

Układ pomiaru poziomu zabezpiecza przed ewentualnym przeciążeniem kontenera stacji zlewczej, w razie konieczności zamykając zawór elektryczny.

Po zakończeniu pracy stacji i wyjęciu klucza, zawór elektryczny zostaje automatycznie zamknięty, po czym następuje automatyczne płukanie wnętrza kontenera stacji.

Ścieki dowożone do zlewni zrzucane będą do kanału sanitarnego doprowadzającego ścieki do komory rozprężnej zlokalizowanej w hali mechanicznego oczyszczalnia ścieków.

Należy zapewnić doprowadzenie wody wodociągowej do zlewni (przyłącze i hydrant). Hydrant do obsługi obu zlewni (w tym zlewni osadów) zlokalizować w jej pobliżu uwzględniając możliwość jego wykorzystania przy

myciu posadzki wiaty magazynowej osadu.

Przewiduje się odprowadzenie ścieków ze zlewni do węzła mechanicznego oczyszczania w ciągu ściekowym oczyszczalni w układzie grawitacyjnym.

### Zlewnia osadów dowożonych z przydomowych oczyszczalni ścieków

W pobliżu zlewni ścieków dowożonych należy wykonać zlewnię osadów dowożonych.

Należy wykonać zlewnię w postaci prefabrykowanego kontenera z płyty warstwowej (obornickiej) wyposażoną w króciec DN100 do podłączenia węzła z wozu asenizacyjnego.

Pod końcówką do zlewni należy wykonać betonowe korytko na odcieki pochodzące z fazy spustu ścieków dowożonych o wymiarach min. 200 x 200 cm. Odcieki skierować do kanału ścieków dowożonych (na rurociągu połączeniowym wykonać zasuwę kołnierзовą doziemną z trzpieniem).

Wydajność nominalna układu wynosi:  $Q = 5 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Stację zlewniczą wyposażać w:

- urządzenie do pomiaru przepływu (przepływomierz elektromagnetyczny DN100 + przetwornik),
- czujnik do pomiaru przewodności, temperatury i pH ścieków zrzucanych,
- system identyfikacji dostawcy,
- króciec wlotowy DN 100 zakończony szybkozłączem typu strażackiego,
- zasuwę nożową z siłownikiem pneumatycznym lub napędem elektrycznym,
- panel sterowania wraz z komputerem i drukarką,
- macerator o wydajności 5,0 l/s,
- pompę do osadu o wydajności 5,0 l/s przetwarzającą osad do zbiornika osadu przed prasą (osadników Imhoffa).

System sterowania stacją powinien umożliwiać:

- a) rejestrację następujących danych dotyczących konkretnej dostawy:
  - identyfikacja przewoźnika,
  - data i godzina zrzutu,
  - ilość i jakość przywiezionych osadów,
- f) automatyczne przerywanie dostawy w przypadku ścieków nie spełniających wymaganych parametrów tj.: po przekroczeniu zadanych wartości pH i przewodności,
- g) wydruk potwierdzenia przyjęcia osadów po każdym dokonanym zrzucie,
- h) generowanie raportów za wybrany okres czasu; w każdej chwili winno być możliwe uzyskanie wydruku raportów dotyczących poszczególnych dostawców,
- i) zmianę nastaw wymaganej jakości osadów (parametryzacja).

Wszystkie elementy technologiczne stacji zaprojektować ze stali nierdzewnej 1.4301.

Stacja uruchamiana będzie za pomocą klucza lub karty identyfikacyjnej, po czym otwierana będzie zasuwa elektryczna na dopływie do kontenera zlewniczego.

Układ pomiaru poziomu zabezpiecza przed ewentualnym przeciążeniem kontenera stacji zlewniczej, w razie konieczności zamykając zawór elektryczny.

Po zakończeniu pracy stacji i wyjęciu klucza, zawór elektryczny zostaje automatycznie zamknięty, po czym następuje automatyczne płukanie wnętrza kontenera stacji.

Osady dowożone do zlewni tłoczone będą do zbiornika osadów przed prasą (istniejące zbiorniki Imhoffa) wydzielonym rurociągiem PE 110. Dopuszcza się możliwość włączenie tego rurociągu do rurociągu osadu

nadmiernego z komór osadu czynnego (wymagane jest zastosowanie odpowiedniego układu zasuw i zaworów zwrotnych na rurociągach).

Należy zapewnić doprowadzenie wody wodociągowej do zlewni (przyłącze).

### Magazyn osadu

Magazyn osadu odwodnionego będzie wykonany jako obiekt wolnostojący w formie wiaty o powierzchni całkowitej min. 200 m<sup>2</sup> i wymiarach orientacyjnych 20 m x 10m. Należy przewidzieć dach dwuspadowy o konstrukcji stalowej pokryty płytami falistymi lub trapezowymi, ściany zewnętrzne o wysokości 2,0 m ponad posadzkę o konstrukcji prefabrykowanego lub monolitycznego żelbetowego muru oporowego, posadzka betonowa. Wiata powinna posiadać dwa wjazdy o szerokości 6,0 m, w których należy osadzić korytka odwodnieniowe (liniowe) z rusztem ze stali nierdzewnej. Przewiduje się odwodnienie posadzki poprzez nadanie jej spadków do liniowych ciągów odwodnienia powierzchniowego. Odprowadzenie odcieków z każdego korytka kanałem grawitacyjnym zewnętrznym PVC SN8 o średnicy 160 mm do kanalizacji ścieków dowożonych. Konstrukcja wiaty i dachu powinna przewidywać obciążenie dachu na poziomie 0,4 kN/m<sup>2</sup>.

Przewiduje się wykonanie wywietrzników dachowych w najwyższych punktach dachu, zapobiegających skraplaniu się pary wodnej.

Należy zapewnić doprowadzenie wody wodociągowej projektowanym rurociągiem PE100 SDR 16 o średnicy d=90 mm z budynku technicznego (hydranty przed magazynem na wysokości jednego z wjazdów).

Bezpośrednio przed wiatą przewiduje się wykonanie placu manewrowego utwardzonego o nawierzchni z kostki betonowej i powierzchni zapewniającej prawidłową komunikację wg. opisu poniżej.

Należy zapewnić oświetlenie terenu przed wiatą.

Przewidywane wymiary gabarytowe:

- długość obiektu - 20,0 m,
- szerokość obiektu - 10,0 m,
- wysokość obiektu w okapie i pod konstrukcją dachu - min. 5,5 m,
- powierzchnia użytkowa - 200 m<sup>2</sup>.

Magazyn osadu odwodnionego należy wykonać w formie stalowej wiaty jednonawowej, z dachem symetrycznym dwuspadowym, w dostawie producenta lub jako wyrób warsztatowy.

Wokół obiektu w miejscach nie utwardzonych należy zaprojektować opaskę szerokości 50 cm.

Posadowienie słupów na stopach fundamentowych wykonanych z betonu klasy C25/30, w klasie ekspozycji XC2, zbrojonych prętami ze stali klasy B500B.

Konstrukcję posadzki obiektu winna stanowić płyta grubości 20cm z betonu klasy C30/37 W8 F150 (w klasie ekspozycji XC4+XD2+XF1+XA1), ze zbrojeniem rozproszonym na podkładzie grubości 10cm z betonu klasy C12/15 oraz podsypce grubości 20cm z pospółki zagęszczonej do  $I_s \geq 1,00$ .

Wierzchnią warstwę posadzki należy zatrzeć na mat bez zamykania porów betonu.

Dylatacja płyty posadzki - szczeliny skurczowe należy wykonać jako nacinane, szczeliny obwodowe pełne szer. 10mm. Rynny i rury spustowe systemowe z PCV o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych, obróbki blacharskie z blachy tytanowo - cynkowej lub ocynkowanej powlekanej.

Kolorystyka ma nawiązywać do kolorystyki budynku technicznego - socjalnego.

### Drogi, place i chodniki

Należy przewidzieć wykonanie drogi dojazdowej i placów manewrowych (dojazd do proj. magazynu osadu i



zlewni ścieków dowożonych oraz przyległy do nich plac manewrowy).

Nawierzchnię dróg i placu manewrowego wykonać przy założeniu parametrów jak dla ruchu KR3/a (zgodnie z Dz.U. nr 43 z 14 maja 1999 r.). Wymagane minimalne parametry konstrukcyjne placu i dróg:

- kostka betonowa 8 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego naturalnego o frakcji 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie grubości 20cm – po zagęszczeniu,
- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego o  $WP > 35$  i CBR 25 lub żwiru przepuszczalnego (frakcja 2/6mm), zagęszczonego do  $I_s \geq 1,00$ , grubości 20cm.

W razie konieczności zmianie należy poddać istniejące promienie łuków i spadki placu.

Przewiduje się powierzchniowe odwodnienie placu z odprowadzeniem do kanalizacji wewnętrzzakładowej.

#### **2.4.3. Projektowane rozwiązania techniczno – technologiczne poszczególnych obiektów, instalacji i urządzeń na terenie pompowni głównej przy ul. Słowiańskiej**

Zakres prac obejmuje:

- wymiana kompletnej zastawki kanałowej ręcznej przyściennej w komorze przed kratą koszową o średnicy DN 400,
- montaż maceratora i wymianę wszystkich pomp (wg szczegółowego opisu poniżej),
- wymiana kompletu armatury odcinająco - zwrotnej z zastosowaniem zasuw nożowych i zaworów zwrotnych kulowych o średnicach dostosowanych do średnic rurociągów / króćców tłocznych dobranych pomp,
- wymiana całego orurowania w komorze czerpnej pomp i w komorze zasuw,
- naprawa i malowanie barierek w hali kraty,
- wymiana pokryw otworów rewizyjnych i montażowych w komorze połączeniowej, komorze czerpnej pomp, komorze zasuw (należy zastosować przykrycia z blachy min. 1.4301 lub tworzyw sztucznych) z blachy ryflowanej gr. min. 4 mm.; należy przewidzieć wymianę konstrukcji stalowej pokryć stosując nowe ze stali min. 1.4301,
- naprawa betonów ścian i przykryć komór pompowni (usunięcie ubytków, wżerów itp.),
- wykonanie izolacji betonu w komorach połączeniowej, kraty, pomp, zasuw z powłok mineralnych,
- modernizacja układu wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej, montaż czujników metanu i siarkowodoru i sprzężenie z układem wentylacji,
- wykonanie nowej szafy zasilająco - sterującej pompami z wykorzystaniem nowo wykonanego układu kompensacji mocy biernej,
- wykonanie nowego oświetlenia pomieszczeń z zastosowaniem lamp ledowych,
- remont wszystkich pomieszczeń nadziemnych obejmujący:
  - wymianę stolarki drzwiowej i okiennej wewnątrz i wewnątrz budynku; w przypadku hali kraty należy zastosować bramę segmentową z napędem mechanicznym o wymiarach minimalnych: szerokości 2000 mm i wysokości 2000 mm,
  - wyłożenie ścian pomieszczenia kraty płytek ceramicznych do wysokości 3 m,
  - naprawę posadzki betonowej,
  - naprawę uszkodzonych płytek na ścianach pomieszczenia sanitarnego,
  - malowanie ścian i sufitu farbą emulsyjną akrylową (minimum dwie warstwy, hala kraty min. 3 warstwy),
  - naprawę uszkodzonych płytek podłogowych pomieszczenia sanitarnego i energetycznego,

- odnowienie (usunięcie rdzy i pokrycie nowymi farbami ochronnymi przed korozją) żurawia do wyciągania pomp i wciągnika,
- naprawę rynien i obróbki blacharskiej,
- naprawa opaski o szerokości 0,50 m z kostki betonowej,
- wykonanie nowej instalacji odgromowej ze stali ocynkowanej,
- modernizacja oświetlenia pompowni z zastosowaniem lamp ledowych,
- wykonanie parapetów wewnętrznych z PVC i zewnętrznych z blachy stalowej powlekanej.

Parametry i wytyczne podstawowe:

- na dopływie do przepompowni należy zaprojektować (w wydzielonej komorze lub w komorze czerpnej pomp rozdrabniacz / macerator) o wydajności nie mniejszej niż  $Q_{maxh} \cdot 1,1$  tj.  $Q = \text{ok. } 30 \text{ l/s}$ ,
- przepompownia wyposażona będzie w trzy pompy zatapialne z wirnikami otwartymi o parametrach:
  - wirnik: otwarty o wolnym przełocie min. 80 mm,
  - wydajność (przy współpracy dwóch pomp):  $30 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,
  - wysokość podnoszenia: ok. 36 m,
  - moc silnika napędowego ok. 15 kW, wykonanie Ex
  - stopień ochrony: IP 68,
  - zabezpieczenia: czujnik termiczny, czujnik wilgoci, suchobieg,
  - pompa z pełnym osprzętem: kolano sprzęgające, uchwyt sprzęgający, prowadnica, łańcuch ze stali nierdzewnej.

**Ostateczną wysokość tłoczenia pomp i moc ustali projektant na podstawie obliczeń hydraulicznych.**

Sterowanie pracą pomp przy pomocy falownika (odrębny dla każdej pompy); poziom napełnienia mierzony przy pomocy sondy radarowej, poziomy awaryjne i suchobiegu dodatkowo przy pomocy pływaków.

Pozostałe wymogi:

- wszystkie elementy stalowe wykonać ze stali kwasoodpornej min. 1.4301, w tym elementy złączne i liny do wyciągania pomp,
- połączenia rurowe na odcinkach tłocznych spawane; w miejscu montażu armatury zwrotnej i odcinającej - kołnierze,
- obudowę przepompowni należy zaprojektować jako prefabrykowaną, montowaną na budowie z modułów lub wylewaną,
- montaż/demontaż maceratora i pomp za pomocą spuszczenia/wciągania po prowadnicach rurowych (każda pompa posiada łańcuch do pomp) i sprzęgania ze stopą sprzęgającą zamontowaną na stałe w przepompowni,
- w celu umożliwienia czyszczenia przewodu tłoczego w przepompowni, należy przewidzieć przyłącze płuczące,
- praca przepompowni będzie całkowicie zautomatyzowana i sterowana autonomicznie.

Przepompownia muszą spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia” oraz PN/EN-12050-4 Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekalii i z fekaliami.

#### Rurociągi technologiczne

Rury, kształtki, połączenia z armaturą na kołnierze, śruby z nakrętkami - stal kwasoodporna min. 1.4301.

#### Łańcuchy, prowadnice, drabinka

Łańcuchy do podnoszenia powinny być wykonane ze stali nierdzewnej min. 1.4301. Łańcuchy powinny mieć długość, co najmniej o 1,5 metra większą od wysokości przepompowni.

Prowadnice pomp powinny być wykonane ze stali nierdzewnej pozwalające na kompensację tolerancji budowlanych. Dopuszcza się wykonanie prowadnic jedno- lub dwururowych.

### Pompy w przepompowni

#### Wymagania ogólne

- pompy z wirnikiem otwarty, przeznaczone do ścieków mocno zanieczyszczonych, przetłaczających skratki i piasek zawarte w ściekach, o przelocie minimalnym 65mm,
- pompy ścieków wyposażone (standard) w czujnik termiczny uzwojenia silnika agregatu pompowego a także w czujnik zawilgocenia komory agregatu.
- pompy wyposażone w zewnętrzny korek spustu oleju lub cieczy chłodząco – smarującej.

#### Wymagania szczegółowe

Charakterystyczne parametry dla zastosowanych pomp w przepompowni:

- wirnik pompy typu otwartego, kanałowy o dużym stałym przekroju i swobodnym przelocie. W celu ochrony uszczelnienia mechanicznego pompa wyposażona w pierścień rozdrabniający o ostrych krawędziach z odpornego na ścieranie staliwa,
- komory silników pomp wypełnione olejem i dostosowane do pracy w ciągłym wynurzeniu,
- ze względu na możliwość wytworzenia gazów w pompowni agregat pompowy musi być w wykonaniu przeciwwybuchowym,
- wał pompy i silnika powinien stanowić jedną całość i ma być wykonany ze stali nierdzewnej o podwyższonej jakości,
- olej musi być utrzymywany w wewnętrznej cyrkulacji,
- pompy napędzane silnikami zatapialnymi w klasie izolacji nie gorszej niż H, o stopniu ochrony IP68. Maksymalna temperatura silnika nie może przekroczyć wartości określonej dla izolacji klasy A,
- wały pomp mają być wykonane ze stali nierdzewnej minimum AISI 420,
- pompy wyposażone w podwójne uszczelnienie mechaniczne np. typu SiC/SiC; uszczelnienie pracujące niezależnie od kierunku obrotów silnika i odporne na skoki temperatury,
- podłączenie kabli zasilających i sygnalizacyjnych realizowane przez wtyczkę kablową,
- silniki wyposażone w pełny system zabezpieczenia wewnętrznego składający się z następujących układów:
  - układ sygnalizujący zawilgocenie składający się z czujnika (w postaci elektrody) kontrolujących szczelność komory inspekcyjnej; przetwornik czujnika zawilgocenia musi być dostarczony razem z pompą i pochodzić od jednego producenta,
  - układ zabezpieczający przed przeciążeniem silnika, składający się z czujników termicznych umożliwiających odłączenie pompy od zasilania w przypadku przegrzania. Czujniki mają być zainstalowane w każdej fazie uzwojeń silnika,
  - powyższe układy zabezpieczenia wewnętrznego mają posiadać niezależne wyprowadzenia elektryczne, umożliwiające dowolne podłączenia sygnalizacji zagrożenia dla sprawnej pracy pomp,
- wszelkie elementy złączne pompy mające kontakt z medium mają być wykonane ze stali nierdzewnej minimum AISI 316,
- korpusy hydrauliczne i korpusy silników muszą być wykonane z żeliwa grubościennego,
- aby zminimalizować ryzyko zawilgocenia silnika pompy w razie uszkodzenia mechanicznego izolacji kabli, wszystkie kable zasilające i sygnalizacyjne powinny być łączone z pompą za pomocą hermetycznej wtyczki,
- kable zasilające powinny być certyfikowane do użycia w ściekach surowych i dopuszczone do pracy w temperaturze 90 °C,

- pompy zaprężane na stopach sprzęgających i opuszczane za pomocą prowadnic rurowych ze stali min. 1.4301.

#### Rozdrabniacz / macerator

Zastosowane urządzenie winno posiadać następujące cechy:

- medium: ścieki surowe
- wydajność nominalna: ok. 30,0 l/s
- różnica ciśnień: napływ max. 2,0 bar
- lepkość: 1,0 cP
- temperatura: otoczenia 0 - 35°C
- zawartość suchej masy: 0,5 - 1,0 % SM
- odczyn pH: 5,5 - 9,0
- rozmiar wlotu do rozdrabniarki: ok. 250 – 300 mm

#### Charakterystyka

- niewrażliwy na pracę na sucho
- wersja szybko-serwisowa QD
- średnica wału ok. Ø45 mm dla eliminacji ugięcia wału i zmniejszenia ścieralności
- wszystkie elementy obudowy mające styczność z pompowanym medium tj. płyty ochronne przekładni i pokrywy oraz elementy obudowy mają możliwość szybkiej wymiany

#### Wykonanie

- wały frezowe: wykonane ze stali hartowanej 1.7227 po 42 frezów 5,5 mm na każdym z wałów, monolityczna budowa,
- obudowa komory roboczej: stali 1.0038 lakierowana metodą katodową,
- płyty ochronne: ze stali trudnościeralnej HARDOX 500,
- uszczelnienie wału: uszczelnienie kasetowe, mechaniczne z parą pierścieni ślizgowych pracujących w olejowej komorze zaporowej wyposażonej w system kontroli uszczelnienia,
- dźwigar nośny uszczelnienia : wykonany z stali 1.0503,
- o-ring pierścienia ślizgowego: wykonany z elastomeru NBR,
- o-ringi (pozostałe) wykonane z elastomeru NBR,
- wał rozdrabniacza Ø45 mm: stal 1.0503, bez styczności z pompowanym medium,

#### Przyłącza

- brak przyłączy - swobodny przepływ osadu wokół ruchomych frezów rozdrabniających,
- po stronie dolotowej - rama naścienna nośna z przelewem,
- adapter ze stali nierdzewnej do montażu na ścianie łukowej szachtu DN1500.

#### Napęd

- motoreduktor zatapialny do pracy ciągłej w wynurzeniu i zanurzeniu,
- moc silnika: ok 3,0 kW
- prędkość obr napędu: 50 obr/min
- moment obrotowy na wale: min. 417 Nm
- napięcie: 3 x 230/460 V
- częstotliwość: 50 Hz
- rodzaj zabezpieczenia: IP68
- klasa ISO: F
- czujnik termometryczny: 3 szt.

**Flansa skrętna + uchwyt do trawersu**

- wykonanie standardowe ze stali ocynkowanej,
- flansa skrętna mocująca napęd do rozdrabniacza,
- połączenie elastyczne z uszczelnieniem,
- flansa połączona z uchwytem do trawersu,

**Prowadnice**

- prowadnice kanałowe,
- wykonanie ze stali nierdzewnej 1.4306,
- wsporniki poprzeczne do zamocowania i stężenia prowadnic,
- adapter do montażu prowadnic na ścianie łukowej szachtu.

**Lakierowanie**

- korpus rozdrabniacza i motoreduktor napędowy,
- powłoka gruntowa + powłoka kryjąca max 160  $\mu\text{m}$  (C3),

**Sterowanie**

Sterownik z kompletnym oprogramowaniem i wyświetlaczem do zabudowy w szafce sterowniczej. Programowalna pamięć winna zawierać algorytm sterowania zapewniający w pełni automatyczną pracę rozdrabniarki.

- automatyczne sterowanie funkcją AutoRewers uniemożliwiającą uszkodzenie rozdrabniacza w przypadku zapychania się sita lub blokady od ciała stałego,
- sygnały zaburzeń pracy (awarii) wyświetlane na panelu czołowym,
- kompletne oprogramowanie użytkowe,
- napięcie zasilające 24V DC,
- szafa sterowniczo - zasilająca obsługująca rozdrabniarkę.

**Komora czerpna przepompowni (alternatywna budowa nowej przepompowni)**

W przypadku zastosowania pompowni wykonywanej z prefabrykowanych kręgów betonowanych należy przewidzieć beton o klasie ekspozycji XA3 zgodnej z PN-EN 206-1 i cechach:

- klasa betonu C35/45 o  $W \leq 0,45$ ,
- cement siarczanoodporny CEM IIIA 42,5 (dopuszcza się stosowanie HSR 42,5) w ilości 360 kg/m<sup>3</sup> zgodnie z klasyfikacją PN-B-19707 „Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności”,
- kruszywo grube łamane bazaltowe,
- nasiąkliwość betonu  $\leq 5\%$ ,
- wodoszczelności W10,
- tolerancja wymiarów elementów studzienek powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1917 oraz DIN 4034-1.

Dennice studzienne ze szczelnym monolitycznym dnem wykonanym fabrycznie i wyprofilowanymi skosami. Zwieńczenie zbiornika płytą pokrywową o parametrach jak elementy zbiornika. Poszczególne elementy łączyć z zastosowaniem uszczeltek gumowych spełniających wymagania PN-EN681-1, odpornych:

- w zakresie temperatur stosowania od -30 do +80°,
- na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów występujących w kanalizacji sanitarnej (w szczególności siarczany),
- na skutki przemieszczeń bocznych.

Przejścia kanałów i rurociągów przez ściany projektuje się jako prefabrykowane zintegrowane ze studnią, dostosowane do zastosowanego materiału, z którego wykonany jest rurociąg. Przejścia muszą być szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków oraz jako elastyczne na tyle, aby przewidzieć nierównomierności osiadania studzienki i kanału.

W komorze pod włazem, (ok. 10 cm), należy montować tzw. poręcz chwytną, z pręta stalowego ocynkowanego, pokrytego tworzywem o strukturze antypoślizgowej o średnicy  $\varnothing 30$  mm - w odległości 7 cm od ściany.

Prefabrykowany zbiornik przepompowni wykonany polimerobetonu winien spełniać odpowiednie wymagania jak dla pompowni wykonywanej z kręgów betonowanych. W przypadku jego zastosowania należy pompownie zabezpieczyć przed wyporem.

Minimalne wymagane wyposażenie hydrauliczne i mechaniczne zbiornika pompowni:

- właz montażowy – stal nierdzewna lub żeliwny klasy D-400 o wymiarach i w ilości zapewniającej możliwość montażu i demontażu pomp,
- właz rewizyjny dla obsługi - żeliwny klasy D-400 o średnicy D=600 mm,
- pion tłoczny z elementów stalowych zakończony kołnierzem,
- osprzęt pompy: żeliwne kolano stopowe,
- drabina ze stali nie gorszej niż 1.4301 ze stopniami antypoślizgowymi do dna zbiornika,
- obieg płuczący ze złączem,
- zespół wentylacyjny nawiewno-wywiewny z PVC (dwa kominki 110), wyposażony w bioliltry,
- prowadnice rurowe z wspornikami górnymi (dopuszcza się stosowanie prowadnic jedno- lub dwururowych),
- elementy złączne,
- łańcuchy wyciągowe pomp,
- obwód wyrównawczy elementów metalowych wyposażenia,
- rura osłonowa do przewodów elektrycznych.

Dodatkowo przepompownie należy wyposażyć w:

- żurawik do montażu i demontażu pomp z wciągnikiem ręcznym o udźwigu 150 kg,
- pomost dla obsługi w przypadku gdy głębokość przepompowni (liczona do dna) będzie większa niż 5 m,
- macerator / rozdrabniacz; dopuszcza się wykonanie tego urządzenia w wydzielonej studni betonowej lub wspólnie w komorze czerpnej,
- układ zasuw odcinających (zasuwy nożowe) i zaworów zwrotnych (kulowych); dopuszcza się ich wykonanie w komorze czerpnej przepompowni (w takim wypadku należy zapewnić pomost obsługowy) lub w wydzielonej komorze zasuw,
- układ AKPiA oraz zdalnego monitoringu i sterowania (opisany w odrębnych WTWiORB),
- kominki wentylacyjne PVC z filtrami przeciwodorowymi z wkładem z węgla katalitycznego,
- agregat prądotwórczy.

Wszystkie elementy stalowe, w tym rurociągi wewnątrz komór winny być wykonane ze stali kwasoodpornej nie gorszej niż 1.4301.

Włazy winny być wyposażone w blokadę przed samoistnym zamknięciem się pokrywy oraz przystosowane do zamknięcia na kłódkę.

Armatura i kształtki

Niezbędną armaturę należy dostosować do zaprojektowanych średnic rurociągów i materiału, z którego są



wykonane.

Armatura zwrotna i odcinająca musi spełniać poniższe wymagania techniczno – materiałowe:

- zasuwę nożowe:
  - ciśnienie nominalne PN 16,
  - korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min EN-GJS-400 wg EN 1563,
  - wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021, z walcowanym polerowanym gwintem,
  - nóż ze stali nierdzewnej 1.4301,
  - uszczelnienie noża, uszczelka typu U z elastomeru,
  - kolumna ze stali nierdzewnej,
  - korpus i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego,
  - przystosowana do przyłączy kołnierzowych zgodnie z PN-EN1092-2
  - śruby sześciokątne A2,
- kształtki żeliwne kołnierzowe:
  - materiał: żeliwo sferoidalne,
  - zabezpieczenie antykorozyjne: wewnątrz i zewnątrz żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej,
  - ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, nakładana metodą elektrostatyczną lub metodą fluidyzacyjną zapewniającą powłokę min. 250 µm,
  - ciśnienie nominalne PN 16,
  - kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2,
  - połączenie wytrzymałe na rozciąganie,
  - kształtki montażowe (łączniki montażowe) wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40). Ciśnienie nominalne kształtek/łączników nie mniejsze niż 1,0MPa (PN10). Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych),
  - wymiary kołnierzy i ich owiercenie zgodnie z Polską Normą PN-EN 1092-2 na ciśnienie robocze 1,0MPa (PN10),
  - elementy uszczelniające z gumy EPDM.

#### 2.4.4. Automatyka i wizualizacja, monitoring obiektu

Głównym elementem systemu monitorowania i sterowania oczyszczalnią i przepompownią ścieków, będzie sterownik centralny PLC oraz panel operatorski w rozdzielnicy sterowniczej, a także komputer z oprogramowaniem typu SCADA znajdujący się w dyżurce dyspozytorskiej w budynku socjalno-technicznym. Sterownik PLC będzie realizował proces automatycznej pracy oczyszczalni/przepompowni ścieków wg założeń technologicznych, sterując pracą napędów, monitorując pracę autonomicznych szaf zasilająco-sterowniczych przy wykorzystaniu magistrali komunikacyjnej oraz sygnałów analogowych i binarnych stanów pracy. Komunikacja ze sterownikiem PLC będzie realizowana z wykorzystaniem panelu operatorskiego. Instalacja AKPIA powinna umożliwiać sterowanie każdym napędem zainstalowanym na obiekcie w sposób automatyczny, zależny od potrzeb procesu technologicznego oraz w sposób ręczny i miejscowy.

Należy przewidzieć tryby sterowania:

- Sterowanie zdalne automatyczne – jest zasadniczym rodzajem sterowania podczas normalnej eksploatacji obiektu.
- Sterowanie zdalne ręczne – w celach kontrolnych lub w przypadku uszkodzenia układu sterowania odbywać się będzie z poziomu dyspozytorni, po dołączeniu sterownika do obiektowej sieci komunikacyjnej lub z poziomu panelu operatorskiego,
- Sterowanie lokalne – umożliwia sterowanie poszczególnymi urządzeniami w miejscu ich zainstalowania przełącznikami wyboru trybu pracy napędów zaprojektowanymi na elewacjach autonomicznych szafek zasilająco-sterowniczych, skrzynek sterowania lokalnego oraz w przypadku

zasuw/przepustnic z napędem elektrycznym – z poziomu lokalnych modułów sterowniczych. Przełączniki trybu pracy umożliwiają również odstawienie każdego z napędów. Ustawienie przełącznika w tryb automatyczny przekazuje kontrolę pracy tych napędów sterownikowi PLC.

Główny sterownik będzie współpracować z oprogramowaniem SCADA zainstalowanym na komputerze PC w dyspozytorni. Sterownik powinien dysponować odpowiednim zapasem wejść i wyjść. Główny sterownik PLC będzie wymieniał sygnały m.in. ze sterownikami lokalnymi, falownikami, przetwornikami pomiarowymi, za pośrednictwem sieci komunikacyjnej. Magistralę komunikacyjną pomiędzy sterownikami/urządzeniami wykonać z odpowiednimi zabezpieczeniami przeciwprzepięciowymi i przeciwzakłóceniovymi.

Podczas normalnej pracy oczyszczalni nadzór nad wszystkimi jej obiektami odbywać się będzie z wykorzystaniem komputerowego systemu SCADA. W przypadku awarii lub wyłączenia systemu SCADA, główny sterownik PLC będzie realizował programowo technologiczny proces oczyszczania ścieków.

Zadaniem systemu SCADA jest pełna wizualizacja obiektu, możliwość kompleksowego sterowania, zmian parametrów regulacyjnych dla poszczególnych obiektów, kontrola pracy, alarmowanie, raportowanie, rejestracja parametrów i stanów pracy poszczególnych urządzeń oraz archiwizacja danych. Należy przewidzieć 20% zapas zmiennych procesowych i archiwalnych systemu SCADA dla ewentualnej przyszłej rozbudowy obiektu.

Stworzona komputerowa aplikacja wizualizacyjna współpracować będzie z obiektem sterownikiem PLC w zakresie przekazywania danych o stanie pracy urządzeń układu technologicznego. Wykonana aplikacja komputerowa podzielona zostanie na szereg ekranów synoptycznych, przedstawiających kolejne etapy procesu oczyszczania ścieków.

Podstawową funkcją systemu SCADA będzie dostarczenie operatorowi informacji opisującej bieżący stan obiektu. Wybór oraz ilość zmiennych powinien odpowiadać aktualnym wymaganiom obsługi oczyszczalni ścieków.

Oprogramowanie pozwoli na sterowanie i wizualizację procesu poprzez funkcje:

- odczytu danych konfiguracyjnych, które zostały zapisane w bazie danych oprogramowania inżynierskiego,
- wyświetlania ekranów na monitorze (obrazy synoptyczne),
- komunikacji z systemem automatyki (sterowniki PLC),
- archiwizacji danych - np. wartości procesowych oraz komunikatów,
- sterowania procesem - np. poprzez nastawy wartości analogowych lub zadawanie stanu włącz/wyłącz.

Zastosowany przemysłowy router SCADA z wbudowanym modemem GSM/UMTS/LTE współpracujący z układem automatyki udostępni możliwość monitoringu i sterowania, transmisję danych w sieci GSM w trybie transmisji pakietowej GPRS oraz wysyłanie wiadomości tekstowych SMS.

Ponadto układ automatyki będzie realizował funkcję powiadamiania SMS o zaistniałych stanach awaryjnych oczyszczalni i przepompowni – lista uprawnionych odbiorców wiadomości SMS oraz treści komunikatów będzie modyfikowana przez kierownictwo obiektu. W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM ma zapewnić Inwestor. Karty mają pracować w wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN.

Zastosowane oprogramowanie SCADA powinno umożliwiać dodatkowo zdalny podgląd stacji operatorskiej oczyszczalni ścieków poprzez sieć internetową, a także pełną możliwość sterowania i zmiany nastaw obiektu.

#### 2.4.5. Zieleń, ogrodzenie i mała architektura

Teren zielony na obszarze objętym inwestycją, po zakończeniu robót należy uporządkować, rozplantować i posiać trawami.

Nie przewiduje się wycinki drzew wymagającej uzyskania zgody administracyjnej, opłat administracyjnych

i kompensacji.

### 3. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zamówienie obejmuje przedsięwzięcie pn. „Przebudowa oczyszczalni ścieków i głównej przepompowni ścieków w Łagiewnikach”.

Zamówienie obejmuje:

- 1) wykonanie dokumentacji projektowej dla całego przedsięwzięcia wraz z uzyskaniem niezbędnych uzgodnień, opinii, pozwoleń oraz decyzji, w tym pozwolenia na budowę,
- 2) budowę, szkolenie, rozruch, próby, przekazanie do eksploatacji i użytkowania (wymagane jest zezwolenie na użytkowanie).

Pełna odpowiedzialność za:

- osiągnięcie zakładanych celów Przedsięwzięcia,
- osiągnięcie parametrów gwarantowanych,
- wykonanie obiektów zgodnie z przepisami, w szczególności wymogami BHP i p-poż

spoczywa na Wykonawcy.

Dokumentacja projektowa wykonana dla całego przedsięwzięcia obejmować będzie wykonanie:

- koncepcji techniczno – lokalizacyjnej,
- projekt budowlany i pozostałe dokumentacje techniczne.

Zakres koncepcji techniczno – lokalizacyjnej obejmuje następujące główne elementy:

- 1) weryfikację bilansu ścieków,
- 2) opis rozwiązań technicznych i technologicznych,
- 3) obliczenia technologiczne obiektów oczyszczalni
- 4) koncepcję planu zagospodarowania terenu,
- 5) koncepcję rozwiązań głównych obiektów technologicznych i budynku socjalno – magazynowo – administracyjnego
- 6) bilans mocy i zapotrzebowania na materiały,
- 7) rozwiązania zapewniające utrzymanie na ruchu oczyszczalni podczas budowy zarówno w kolejnych etapach robót.

Koncepcja techniczno – lokalizacyjna w ww. zakresie winna być obowiązkowo uzgodniona przez Zamawiającego przed przystąpieniem do dalszych opracowań.

Projekt budowlany, projekt wykonawczy wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem i niniejszym PFU uzgodnieniami, opiniami, decyzjami i pozostałe dokumentacje techniczne będą sporządzone dla docelowej rozbudowy oczyszczalni ścieków oraz głównej przepompowni ścieków do wielkości określonej w PFU.

Opis i wymagane parametry poszczególnych obiektów oczyszczalni, przepompowni ścieków, instalacji i urządzeń, które winna zawierać dokumentacja techniczna podano w punkcie 2.3 i 2.4 PFU.

W szczególności zakres zamówienia obejmuje:

#### **(A) Projektowanie – wykonanie dokumentacji projektowej**

1. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (tzw. dane wyjściowe do projektowania), o ile to będzie niezbędne wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności Projektu Budowlanego, w tym między innymi:
  - pozyska prawnie zatwierdzoną mapę do celów projektowych dla obszaru objętego Inwestycją,
  - przeprowadzi badania geotechniczne i hydrogeologiczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowego zaprojektowania i wykonania Obiektu (magazynu osadu),
  - pozyska inne wymagane materiały, ekspertyzy, analizy, opracowania i badania niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy (w tym dokumentacji projektowej) i późniejszej realizacji robót.
2. Wykonawca opracuje, uzgodni przez Zamawiającego i zatwierdzi przez Inżyniera kontraktu następujące Dokumenty Wykonawcy:
  - koncepcję techniczno – lokalizacyjną dla docelowej rozbudowy i przebudowy oczyszczalni oraz głównej przepompowni ścieków sporządzoną zgodnie z wymaganiami niniejszego PFU oraz SIWZ. Koncepcja winna być uzgodniona przez Zamawiającego i zatwierdzona przez Inżyniera przed przystąpieniem do wykonania Projektu Budowlanego,
  - Projekt Budowlany Obiektu opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994, z późniejszymi zmianami oraz z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Poz. 1609 z dnia 18 września 2020 r) wraz ze zmianą (Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2021r. poz. 1169).Projekt ten wymaga uzgodnienia z Zamawiającym i zatwierdzenia przez Inżyniera przed złożeniem wniosku o wydanie pozwolenia na budowę (uzgodnienie to warunkuje wydanie oświadczenia o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane przez Zamawiającego),
  - inne opracowania wymagane dla uzyskania Pozwolenia na Budowę dla Obiektu,
  - Projekty techniczne, wykonawcze i warsztatowe w niezbędnym zakresie dla celów realizacji Obiektu; projekty te stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego (projektów technicznych) w poszczególnych branżach; dokumentacja wykonawcza i warsztatowa powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego; Projekty wykonawcze powinny jednoznacznie wskazywać zakres podlegający odbiorom. Projekty wykonawcze podlegają uzgodnieniu przez Zamawiającego i zatwierdzeniu przez Inżyniera.
3. Wykonawca opracuje i uzgodni przez Zamawiającego i zatwierdzi przez Inżyniera kontraktu pozostałe Dokumenty Wykonawcy obejmujące m.in:
  - projekt organizacji placu budowy,
  - Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobiektowych,
  - projekt rozruchu zmodernizowanego Obiektu,
  - instrukcję eksploatacji i utrzymania Obiektu (technologiczną, stanowiskową, BHP wraz z oznaczeniem obiektów i instalacji tabliczkami informacyjnymi zgodnie z zasadami BHP),
  - sprawozdanie z rozruchu instalacji.
4. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy 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 uzgodnienia przez Zamawiającego i zatwierdzenia przez Inżyniera. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o uzgodnieniu przez Zamawiającego i o zatwierdzeniu przez Inżyniera, którzy odmówią odpowiednio uzgodnienia i zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzą, że przedmiotowe Dokumenty Wykonawcy nie spełniają wymagań Kontraktu.

5. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, postanowienia i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania Obiektu do rozruchu i eksploatacji.
6. Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Inżyniera. Jest to warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu i jednocześnie nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.
7. O ile w wyniku przeprowadzanych prac wstępnych zaistnieje konieczność zmiany wydanych dla przedsięwzięcia decyzji lub uzyskania innych decyzji administracyjnych, ich uzyskanie leży po stronie Wykonawcy i nie może on z tego tytułu zgłaszać roszczeń w stosunku do Zamawiającego.

### **(B) Roboty budowlane**

Wykonawca wykona wszelkie roboty związane z realizacją przedsięwzięcia zgodnie z wykonanym oraz zatwierdzonymi przez Inżyniera i uzgodnionym przez Zamawiającego Projektem Budowlanym oraz projektami technicznymi i wykonawczymi Obiektu. W szczególności należy wykonać co najmniej następujące roboty i obiekty:

1. Prace przygotowawcze i pomocnicze:
  - b) zagospodarowanie terenu budowy, w tym wykonanie zaplecza budowy, tablicy informacyjnej, ogrodzenia, dróg dojazdowych, urządzeń ppoż. i BHP. doprowadzenie mediów niezbędnych na czas budowy,
  - c) wykonanie i montaż tablicy informacyjno – promocyjnej na terenie budowy,
  - d) zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej na etapie wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej.
2. Roboty budowlane i technologiczne, łącznie z kompletną dostawą maszyn i urządzeń, wyposażenia i oprzyrządowania oraz wszystkimi pracami montażowo-instalacyjnymi w zakresie niezbędnym dla osiągnięcia założonych efektów Przedsięwzięcia.
3. Wszystkie inne prace i dostawy niezbędne do zrealizowania kompletnego Obiektu, uzyskania wszelkich wymaganych prawem pozwoleń oraz przekazania go do eksploatacji i użytkowania.

### **(C) Szkolenie, Rozruch, Próby, Przekazanie do Eksploatacji i Użytkowania**

Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego, przeprowadzi rozruch urządzeń, Próby Końcowe (w tym próby przedrozruchowe, próby rozruchowe i ruch próbny) wraz z potwierdzeniem osiągnięcia parametrów określonych w Wykazie Gwarancji (punkt 3.18 PFU). Wykonawca będzie także na żądanie Zamawiającego uczestniczył w Próbach Eksploatacyjnych.

Wykonawca wykona także inne zobowiązania konieczne do Przejęcia Robót od Wykonawcy i przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania.

Wykonawca uzyska również pozytywne opinie stosownych organów administracji państwowej kompetentnych w trybie przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania.

Wykonawca zapewni także kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **(D) Serwis**

Wykonawca zapewni dostęp do serwisu Instalacji i wchodzących w jej skład urządzeń w ciągu Okresu Zgłaszania

Wad (12 m-cy od daty odbioru technicznego).

Koszty serwisowania urządzeń i Instalacji w ciągu Okresu Zgłaszania Wad bez kosztów materiałów eksploatacyjnych w Okresie Zgłaszania Wad pokrywa Wykonawca. Dopełnienie formalności serwisowych z dostawcami urządzeń i podwykonawcami w przedmiotowym zakresie znajduje się po stronie Zamawiającego, który pokrywać będzie koszty materiałów eksploatacyjnych.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zaprojektowanie i wykonanie Robót odpowiadających pod każdym względem wymaganiom Zamawiającego zawartym w niniejszym PFU, zgodnych z najnowszą praktyką inżynierską i prawem polskim.

Wykonawca winien zapoznać się z należytą starannością z treścią SIWZ i uzyskać wiarygodne informacje odnośnie każdego i wszystkich warunków i zobowiązań, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter Oferty lub wykonanie Robót.

Wykonawca akceptuje bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść SIWZ obejmującej PFU (Wymagania Zamawiającego) i Warunki Kontraktu,

Wykonawcy zaleca się przeprowadzenie wizji lokalnej i sprawdzenie miejsca Robót oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, na własny koszt i ryzyko wszelkich czynników koniecznych do przygotowania oferty i wykonania Kontraktu na Roboty.

**Przyjęte rozwiązania techniczne powinny odpowiadać obowiązującym odpowiednim przepisom prawa na dzień złożenia pozwolenia na budowę.**

### **3.1. Wymagania dotyczące Dokumentów Wykonawcy i formy Dokumentacji Projektowej**

#### **3.1.1. Dokumenty Wykonawcy**

W ramach realizacji Kontraktu Wykonawca przygotuje i przekaze Inżynierowi i Zamawiającemu Dokumenty Wykonawcy obejmujące między innymi:

- szczegółowy program uwzględniający wszystkie fazy projektowania, realizacji Robót i niezbędnych procedur formalnych,
- Plan płatności,
- Plan Zapewnienia Jakości,
- Koncepcję programowo - przestrzenną Obiektu,
- Uzyskane w ramach realizacji zadania przez wykonawcę, wydane dla inwestycji nowe decyzje administracyjne (w tym decyzję środowiskową, pozwolenie wodnoprawne),
- Projekt Budowlany,
- wszelkie inne opracowania, opinie, postanowienia i pozwolenia wymagane dla uzyskania Pozwolenia na Budowę Obiektu,
- niezbędne decyzje administracyjne w tym Pozwolenie na Budowę,
- Dokumentację Wykonawczą (Projekty Wykonawcze) dla celów realizacji i odbioru Obiektu,
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobiektowych,
- Projekt rozruchu Instalacji,
- Instrukcję eksploatacji i utrzymania Obiektu (technologiczną i stanowiskową, BHP),
- zezwolenie na użytkowanie Obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dokumentacja projektowa winna być opracowana przez wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia wymagane do projektowania, z odpowiednim doświadczeniem zawodowym. Roboty powinny być



zaprojektowane zgodnie z polskim Prawem Budowlanym, odpowiednimi normami oraz praktyką inżynierską i przepisami BHP.

Wszelkie modyfikacje Dokumentów wymagane przez Inżyniera lub Zamawiającego należy zrealizować bez dodatkowych opłat.

### **Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać naniesione w sposób czytelny wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobiektowych.

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji zgodnie z warunkami technicznymi.

Dokumenty Wykonawcy będą opracowane i przekazane Inżynierowi i Zamawiającemu w 4 egz. w sposób następujący:

- a) Wersja papierowa złożona w sposób zgodny z wymogami obowiązującego prawa
- b) Wersja elektroniczna w formacie zapisu CD-R i DVD:
  - forma zapisu plików: rr.mm.dd\_(nr części) tytuł pliku.xxx
  - pliki tekstowe z rozszerzeniem: \*.doc
  - arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem: \*.xls
  - pliki graficzne z rozszerzeniem: \*.pdf
  - pliki kosztorysowe z rozszerzeniem: \*.pdf

### **3.1.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i WTWiOR**

Dokumentacja Projektowa opracowana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego wraz PFU stanowią część kontraktu a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) Program funkcjonalno - użytkowy,
- 2) Dokumentacja projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności budzących wątpliwości, opis wymiarów podany na piśmie jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy, materiały lub urządzenia, nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a elementy Robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **3.1.3. Forma dokumentacji projektowej**

Forma i zakres Dokumentacji Projektowej musi spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020r. poz. 1609) wraz ze zmianą (Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2021r. poz. 1169).

Rozwiązania projektowe będą spełniać szczegółowo i kompletnie wymogi:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. 03.164.1588),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.98.126.839),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.03.121.1139),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.03.121.1137),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód
- Innych, których zastosowanie jest jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac projektowych.

Dokumentacja projektowa będzie przekazywana Inżynierowi wraz z uzgodnieniem z Zamawiającym, do zatwierdzenia w następujących etapach:

- Etap I – Koncepcja programowo-przestrzenna przed przystąpieniem do opracowania Projektu Budowlanego,
- Etap II – Projekt Budowlany, w celu złożenia wniosku o pozwolenie na budowę, w tym projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno – budowlany i projekty techniczne (branżowe),
- Etap III – Projekty Wykonawcze (branżowe) w niezbędnym zakresie, w celu ustalenia sposobu wykonania i odbioru robót budowlanych

### **Rysunki robocze i obliczenia**

Na życzenie Inżyniera lub Zamawiającego Wykonawca przygotowuje i przedłoży wszystkie rysunki robocze (budowlane oraz wykonawcze) i obliczenia wraz ze szczegółami dotyczącymi konstrukcji i wykończenia Robót. Ogólnie wszystkie obliczenia zostaną wykonane zgodnie z normą PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Rysunki będą wykonane zgodnie z polskimi normami, a mianowicie:

- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie..
- PN-B-01042 Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje
- PN-EN ISO 7519 Rysunek techniczny. Rysunki budowlane. Ogólne zasady przedstawienia na rysunkach zestawieniowych.
- PN-ISO 4172 Rysunek techniczny. Rysunki budowlane. Rysunki do montażu konstrukcji prefabrykowanych.
- PN-ISO 7437 Rysunek techniczny. Rysunki budowlane. Ogólne zasady wykonywania rysunków roboczych prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych.
- PN-ISO 8560 Rysunek techniczny. Rysunki budowlane. Przedstawienie modularnych wymiarów linii i siatek.

### **Projekty rurociągów**

Rurociągi powinny być zaprojektowane i odpowiadać wymogom normy „PN-EN 1295 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia”, a projekt powinien zawierać między innymi:

- obliczenia hydrauliczne wraz z określeniem ciśnień próbnych,

- plany sytuacyjne,
- profile rurociągów,
- rysunki i schematy przedstawiające całość orurowania, kształtki i osprzęt, szczegóły komór i wykopów oraz bloki oporowe,
- rysunki konstrukcyjne i obliczenia bloków oporowych rurociągów,
- rysunki, obliczenia i opis metod wszystkich przejść przez drogi, oraz połączenia z istniejącymi rurociągami,
- zagospodarowanie terenu, drenaż, kanalizacje, ukształtowanie terenu oraz wszystkie roboty związane z pracami porządkowymi po zakończeniu budowy.

### **Projekty obiektów budowlanych i konstrukcji**

Wykonawca przygotowuje i przedłoży wszystkie projekty (budowlane, wykonawcze) oraz obliczenia wraz ze szczegółami dotyczącymi konstrukcji i wykończenia Robót. Powyższe projekty składać się będą z następujących tematów i pozycji:

- rysunki złożeniowe, zestawieniowe, gabarytowe, kompletne i zwymiarowane, dla budynków, zbiorników, konstrukcji inżynierskich oraz instalacji i związanego z tym wyposażenia,
- obliczenia konstrukcyjne i schematy rysunkowe łącznie z rozwiązaniem projektowym fundamentów i ich posadowień,
- rysunki elementów konstrukcyjnych oraz szczegóły elementów żelbetowych i murowanych, drewnianych wraz z wykończeniem,
- rysunki zbrojenia,
- rysunki montażowe wszystkich prefabrykowanych konstrukcji: stalowych, drewnianych, żelbetowych i ceramicznych. Rysunki elementów i szczegóły ich połączeń,
- rysunki dla robót konstrukcyjnych i wykończeniowych, niezbędne rzuty, przekroje, widoki, itd. oraz wszystkie połączenia i wykończenia wewnętrzne i zewnętrzne, szczegóły architektoniczne,
- szczegóły projektu powłok zabezpieczających,
- rysunki szczegółowe dróg łącznie z krawężnikami i odwodnieniem,
- zagospodarowanie terenu, odwodnienie, roboty ziemne oraz pomocnicze,
- opisy techniczne.

### **Spis rysunków**

W każdym tomie dokumentacji projektowej przekazanej do uzgodnienia Zamawiającemu i zatwierdzenia Inżynierowi winien znajdować się spis rysunków.

Rysunki i obliczenia, które powinien sporządzić Wykonawca, będą wykonane i przekazane zgodnie z wymaganiami podanymi niżej. Rysunki wszystkich elementów konstrukcyjnych powinny być czytelne i kompletne. Zastosowana skala zależeć będzie od rodzaju rysunku i/lub przedstawianych szczegółów.

Zaleca się stosowanie następujących skali:

- plany rurociągów – 1:500
- profile rurociągów – skala pozioma 5 do 10 razy mniejsza niż skala pionowa
- plany terenu, schematy – 1:500
- plany ogólne – 1:50 i/lub 1:100
- szczegóły – 1:25 do 1:5

Początek prac dotyczący jakiegokolwiek części robót budowlanych będzie dozwolony jedynie po zatwierdzeniu przez Inżyniera i uzgodnieniu przez Zamawiającego Dokumentacji Wykonawczej.

Zatwierdzenie przez Inżyniera jakichkolwiek Dokumentów Wykonawcy nie będzie zwalniać Wykonawcy z jego obowiązków wykonania Robót zgodnie z Kontraktem.

Wszystkie modyfikacje wymagane przez Inżyniera i Zamawiającego będą wykonywane bez dodatkowej opłaty.

## **3.2. Wymagania dotyczące terenu budowy**

### **3.2.1. Teren Budowy**

Budowa będzie realizowana na terenie istniejącej oczyszczalni. Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Terenu Budowy i trasach dostępu oraz, że zaprojektuje Roboty i ich realizację według pozyskanych informacji.

Roboty wykonywane będą na obiekcie funkcjonującej (czynnej) oczyszczalni oraz przepompowni ścieków. Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Użytkownika. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie do Zamawiającego i Inżyniera. Pisma te powinny być przedłożone Zamawiającemu i Inżynierowi, co najmniej 5 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Użytkownika oraz Inżyniera i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

### **3.2.2. Usytuowanie Placu Budowy**

Plac Budowy znajdować się będzie terenie oczyszczalni ścieków w Łagiewnikach, ul. Lipowa 3. Wykonawca wydzieli – po uzgodnieniu z Zamawiającym przy udziale Inżyniera – teren niezbędny do realizacji Robót objętych Kontraktem.

Dojazd do placu budowy będzie zapewniony z istniejących wewnętrznych dróg na terenie oczyszczalni.

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Kontraktowych przekaże Wykonawcy Teren Budowy oraz pełnomocnictwo do wystąpienia i odbioru Dziennika Budowy.

### **3.2.3. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaże Wykonawcy Teren Budowy (Plac budowy).

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne, Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **3.2.4. Urządzenia Terenu Budowy**

Wykonawca prowadzić będzie Roboty na terenie przez niego zabezpieczonym, oświetlonym i oznaczonym zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa.

Wykonawca zorganizuje swoje biuro w miejscu uzgodnionym z Inżynierem. Biuro Wykonawcy nie zostanie zlikwidowane dopóki Świadcstwo Przejęcia Robót nie zostanie wydane przez Inżyniera.

Wykonawca wykona i zapewni funkcjonowanie systemu zasilania w wodę i odprowadzania ścieków na potrzeby Robót oraz biura Wykonawcy. Wszystkie opłaty za pobór wody i odprowadzenie ścieków poniesie Wykonawca. Wszystkie instalacje tymczasowe związane z dostawą wody i odprowadzaniem ścieków zostaną usunięte po wydaniu przez Inżyniera Świadcstwa Przejęcia Robót.

Wykonawca wykona i zapewni funkcjonowanie systemu zasilania w energię elektryczną dla potrzeb prac budowlanych oraz do tymczasowego biura Wykonawcy. Wszystkie opłaty za pobór (zużycie) energii elektrycznej poniesie Wykonawca. Wszystkie instalacje elektryczne związane z dostawą energii elektrycznej do Placu Budowy zostaną usunięte po wydaniu przez Inżyniera Świadcstwa Przejęcia Robót.

Wykonawca wykona i zapewni funkcjonowanie linii telefonicznej w swoim biurze na Placu Budowy. Wszystkie opłaty związane z funkcjonowaniem linii poniesie Wykonawca.

Wykonawca odpowiada za zapewnienie niezbędnego dostępu do Placu Budowy. Wykonawca zadba o to, by nie spowodować zniszczeń dróg przez pojazdy gąsienicowe i inne używane na potrzeby budowy. Ewentualne

uszkodzenia będą naprawiane na koszt Wykonawcy. Wszelkie drogi wjazdowe będą utrzymywane w czystości i wolne od przeszkód.

Przed przystąpieniem do Robót (w ciągu 7 dni od daty wyznaczenia Daty Rozpoczęcia robót) Wykonawca winien dostarczyć do zatwierdzenia przez Inżyniera po uprzednim uzgodnieniu przez Zamawiającego projekt zagospodarowania Placu Budowy obejmujący:

- biura budowy Wykonawcy,
- magazyny i miejsca składowania materiałów,
- miejsca postojowe sprzętu,
- inne tymczasowe obiekty zaplecza budowy niezbędne do realizacji Robót.

### 3.2.5. Tablica informacyjna

Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej, zawierającej:

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

### 3.2.6. Tablica informacyjno – promocyjna

Wykonawca w ramach ceny kontraktowej w terminie do 2 tygodni po przejęciu Terenu Budowy dostarczy i zamontuje na Terenie Budowy tablicę informacyjno – promocyjną właściwą dla realizacji robót realizowanych z programu Polski Ład i będzie ją utrzymywał przez cały okres realizacji Projektu.

Miejsce montażu tablicy Wykonawca uzgodni z Inżynierem oraz Zamawiającym.

### 3.2.7. Utrzymanie Terenu Budowy w trakcie Robót

Roboty wykonywane będą w obiektach funkcjonującej oczyszczalni ścieków oraz głównej przepompowni ścieków.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania istniejącego ruchu publicznego w sąsiedztwie Terenu Budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót, w szczególności dojazdu taboru asenizacyjnego do zlewni ścieków dowożonych oraz dojazdu do budynku hali krat.

W czasie wykonywania Robót, Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności, w dzień i w nocy, tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

### 3.2.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca będzie w pełni stosować odpowiednie przepisy BHP w okresie wykonywania Kontraktu.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za bezpieczne wykonanie Robót. Wykonawca zapewni, że wszystkie czynności wykonywane będą bezpiecznie oraz, że osoby odpowiedzialne za BHP wykonają pracę prawidłowo. Żadne roboty nie zostaną odebrane o ile Inżynier przedstawi zastrzeżenia do systemu BHP.

Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne środki medyczne, higieny osobistej na poziomie, co najmniej w zakresie określonym przez odpowiednie przepisy. Wysoki standard higieny i czystości musi być zapewniony przez cały czas trwania Robót.

Wykonawca powiadomi Inżyniera i Zamawiającego o jakichkolwiek wypadkach czy obrażeniach powstałych w trakcie prowadzonych Robót w granicach Placu Budowy, lub w powiązaniu z realizacją przedsięwzięcia nie później niż 24 godziny od zaistnienia zdarzenia.

Wykonawca udokumentuje każdy wypadek zgodnie z obowiązującym prawem.

Wykonawca winien przedsięwziąć wszelkie środki, aby zabezpieczyć Roboty przed pożarem przy użyciu odpowiedniego sprzętu ppoż. oraz poprzez wyznaczenie dróg ewakuacyjnych dla osób przebywających na Placu Budowy.

### 3.2.9. Zgodność z prawem

Roboty należy prowadzić zgodnie z polskim prawem.

Wykonawca zapozna się z odpowiednimi uregulowaniami prawnymi, ustawami i przepisami obowiązującymi w Polsce, jak również z normami polskimi, które w jakikolwiek sposób odnoszą się do Robót lub działań podejmowanych w ramach tego Kontraktu. W przypadku braku polskich norm w danej dziedzinie należy stosować się do odpowiednich norm europejskich.

Niezależnie od wyżej wymienionych regulacji prawnych Wykonawca powinien postępować zgodnie z następującymi polskimi regulacjami prawnymi:

- ustawa Prawo budowlane,
- ustawa Prawo geologiczne i górnicze,
- Ustawa o odpadach,
- ustawa Prawo wodne,
- ustawa Prawo ochrony środowiska,
- ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne,
- Kodeks pracy,
- przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ppoż.
- inne obowiązujące przepisy prawa polskiego i UE.

Wszelkie Dostawy, Materiały jak również jakość ich wykonania powinny być zgodne z polskim Prawem Budowlanym, „Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” oraz wymaganiami Polskich Norm lub odpowiednich norm europejskich lub, jeśli nie ma odpowiednich norm, z najlepszą praktyką. Szczegółową listę polskich norm można uzyskać w Instytucie Norm Polskich. Jest ona również opublikowana na stronie internetowej: [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl) w wersji polskiej i angielskiej. Lista podstawowych przepisów prawnych i polskich norm znajduje się w Części II niniejszego opracowania.

### 3.2.10. Zagospodarowanie odpadów

Powstałe na placu budowy odpady, w tym odpady z rozbiórek, zagospodarowuje Wykonawca w ramach ceny

*Nazwa zamówienia: „Przebudowa i modernizacja oczyszczalni i przepompowni ścieków w Łągiwnikach”*

kontraktowej i ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie obowiązujących w tym zakresie przepisów prawa (Ustawa o odpadach). Wymagane w tym zakresie dokumenty Wykonawca przedkłada do zatwierdzenia Inżynierowi.

Zdemontowane urządzenia i elementy instalacji Wykonawca przekazuje Zamawiającemu.

Wykonawca jest posiadaczem i wytwórcą wszystkich odpadów powstałych w wyniku prowadzenia prac, w tym odpadów niebezpiecznych.

Wszelkie materiały z rozbiórki (nie nadające się do wbudowania lub ich nadmiar) oraz inne odpady Wykonawca usunie z Terenu Budowy i wywiezie na odpowiednie składowisko przeznaczone do składowania odpadów lub przekazuje wyspecjalizowanym firmom zajmującym się przerobem lub utylizacją odpadów.

Wykonawca we własnym zakresie znajdzie składowisko dla materiałów uzyskanych z rozbiórek oraz innych odpadów. Odpady przeznaczone do utylizacji Wykonawca może kierować tylko na wysypiska, które mają odpowiednie pozwolenia na tego rodzaju działalność, wydane przez odpowiednie instytucje lokalne.

Po stronie Wykonawcy leży zawarcie umów w zakresie składowania, przerobu lub utylizacji materiałów z rozbiórek oraz innych odpadów.

Koszty związane z wywozem (załadunkiem, transportem, rozładunkiem), unieszkodliwianiem lub odzyskiem odpadów zostaną ujęte przez Wykonawcę w Cenie Kontraktowej.

Ewentualny zysk ze sprzedaży materiałów pochodzących z rozbiórki należy do Wykonawcy i należy uwzględnić w Cenie Kontraktowej.

Wykonawca przekazuje przy odbiorze końcowym Zamawiającemu dowody zaświadczające o zagospodarowaniu odpadów zgodnie z ustawą. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w tym względzie nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

Wykonawca ma obowiązek stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie nakazy i zakazy oraz ustalenia zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

### 3.2.11. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia Robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz warunki określone w wydanych dla inwestycji decyzjach administracyjnych, w tym decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót, Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska, na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

### 3.2.12. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przez dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat



Robót albo przez personel Wykonawcy.

### 3.2.13. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały wydane świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwości na środowisko.

### 3.2.14. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielem tych urządzeń, potwierdzenie informacji, dostarczanych mu przez Zamawiającego w planie ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swym harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie zabezpieczenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i Zamawiającego oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

### 3.2.15. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś, przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia władz na przewóz nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków.

### 3.2.16. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót, od daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia robót przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być potwierdzone w taki sposób aby budowla lub jej elementy, były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie to, na polecenie Inżyniera, powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny, po otrzymaniu tego polecenia.

### 3.2.17. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych, odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń i metod. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonych lub zaakceptowanych przez Inżyniera.

### 3.2.18. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera.

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

### 3.2.19. Wykopaliska

Wykonawca, o ile zajdzie taka konieczność lub wynika to z uzgodnień zapewni nadzór archeologiczny nad prowadzonymi robotami. O wszelkich wykopaliskach (monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym) odkrytych na terenie budowy, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić nadzór archeologiczny, Inżyniera oraz Zamawiającego i postępować dalej zgodnie z ich poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót. Koszty nadzoru archeologicznego ponosi Zamawiający.

### 3.2.20. Ubezpieczenie i gwarancje

Wykonawca ma obowiązek uzyskania wszystkich wymaganych Warunkami Kontraktu gwarancji oraz poniesienia wszelkich kosztów związanych z ubezpieczeniami wymaganymi Warunkami Kontraktu.

### 3.2.21. Zaplecze Budowy Wykonawcy

Wykonawca ma obowiązek urządzenia, eksploatacji i likwidacji Zaplecza Budowy.

### 3.2.22. Nadzór autorski na Terenie Budowy

Wykonawca w ramach niniejszego Kontraktu zapewni nadzór autorski Projektanta na Terenie Budowy. Nadzór autorski będzie trwał od dnia rozpoczęcia robót do dnia wystawienia przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia. Koszty nadzoru autorskiego pokryje Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej.

Pobyt Projektanta na Terenie Budowy obejmuje wszystkie uzasadnione wezwania na Teren Budowy we wszystkich branżach przez cały okres trwania nadzoru autorskiego, przy czym nie rzadziej niż raz na dwa tygodnie.

Nadzór autorski obejmuje również uczestnictwo w naradach inicjowanych przez Zamawiającego, Inżyniera i Wykonawców robót. Terminy pobytu na placu budowy oraz narad każdorazowo wskaże Zamawiający lub Inżynier.

## 3.3. Wymagania dotyczące materiałów

### 3.3.1. Źródła szukania materiałów

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego

źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania WTWiORB w czasie realizacji robót.

### **3.3.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

### **3.3.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

## **3.4. Wymagania dotyczące używanego sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w WTWiORB; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i WTWiORB 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.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **3.5. Wymagania dotyczące 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 Dokumentacji Projektowej, WTWiORB 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 będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

### **3.6. Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania robót**

#### **3.6.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami WTWiORB, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszelkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w WTWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

#### **3.6.2. Szczegółowe warunki**

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia przez Zamawiającego i Inżyniera metodologię robót uwzględniającą konieczność zachowania ciągłości pracy oczyszczalni ścieków w trakcie ich wykonywania.

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

#### **3.6.3. Polecenia Inżyniera - Inspektora nadzoru**

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, z wyjątkiem sytuacji, gdy Wykonawca wykaże, że z przyczyn od niego niezależnych nie był w stanie tego terminu dochować.

### **3.7. Kontrola jakości robót**

#### **3.7.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, WTWiORB i ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - organizację ruchu na terenie budowy wraz z oznakowaniem,
  - sposób zapewnienia bhp,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzeń pomiarowo-kontrolnych,
  - rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### 3.7.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. W tym celu Wykonawca zapewni m.in. odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i WTWiORB.

Minimalne badania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. Wykonawca przedstawi Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 3.7.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być, z jednakowym prawdopodobieństwem, wytypowane do badań. Inżynier może polecić przeprowadzenie dodatkowych badań, tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości. Koszty tych badań ponosi Wykonawca, tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku, koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do próbek dostarcza Wykonawca.

### 3.7.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z normami. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w WTWiORB, stosować należy wytyczne krajowe albo inne procedury.

Przed przystąpieniem do badań i pomiarów, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inżyniera.

### 3.7.5. Raport z badań

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

### 3.7.6. Badania dokonywane przez Inżyniera

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
2. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami WTWiORB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i WTWiORB. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych i dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 3.7.7. Certyfikaty i deklaracje jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały, które posiadają:

2) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

3) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których są wymagane ww. dokumenty przez ST, każda partia materiałów będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby, wynikami wykonanych przez niego badań.

Materiały posiadające ww. dokumenty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli stwierdzona zostanie niezgodność ich właściwości z ST, materiały takie lub urządzenia, zostaną odrzucone.



### 3.8. Dokumenty Budowy

Wykonawca powinien uzyskać i przechowywać na Placu Budowy Dziennik Budowy. Podczas prowadzenia Robót na Placu Budowy oprócz Dziennika Budowy powinny znajdować się następujące dokumenty: Pozwolenie(a) na Budowę, Projekt Budowlany, Dokumentacja Wykonawcza, protokół przekazania Placu Budowy, notatki ze spotkań organizacyjnych, instrukcje i notatki Inżyniera oraz inne dokumenty zgodnie z wymaganiami Inżyniera.

#### 3.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym, obowiązującym Wykonawcę i Zamawiającego w okresie od przekazania terenu Budowy, do momentu oddania obiektu do użytkowania. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty, będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania terenu budowy,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera programu zapewnienia jakości,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera oraz Inspektorów Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegającym ograniczeniom lub szczególnym wymaganiom, w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych), dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania i zabezpieczania robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy, będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

#### 3.8.2. Księga Obmiaru

Ze względu na ryczałtowy charakter umowy oraz możliwości uzyskania płatności jedynie za skończone



elementy robót i dostaw (elementy ustalone w ofercie Wykonawcy) nie przewiduje się prowadzenie Księgi Obmiaru.

### 3.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, receptury robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie jakości robot. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robot. Winny być udostępniane na każde życzenie Inżyniera.

### 3.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 3.8.1.-3.8.3 następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokół przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- d) protokoły robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- e) protokół odbioru częściowego,
- f) protokoły końcowego odbioru technicznego,
- g) protokoły z porad i ustaleń,
- h) korespondencję na budowie,

### 3.8.5. Przechowywanie dokumentów

Dokumenty powinny być trzymane na Placu Budowy i powinny być odpowiednio zabezpieczone i strzeżone. Wszystkie dokumenty dotyczące Placu Budowy powinny być zawsze dostępne dla Inżyniera i Zamawiającego oraz jednostek nadzoru budowlanego i kontroli.

Dodatkowo Wykonawca powinien uzyskać i trzymać na Placu Budowy przynajmniej po jednym egzemplarzu obowiązujących polskich norm, wspomnianych w Wymaganiach Zamawiającego lub odpowiednich norm europejskich. Dodatkowo Wykonawca powinien przechowywać na Placu Budowy kopie norm dotyczących dostarczonych materiałów oraz certyfikaty i dopuszczenia.

Normy mające zastosowanie do dostarczanych materiałów i prowadzonych Robót oraz wymagane przez Inżyniera winien skompletować Wykonawca. Jeden komplet norm Wykonawca winien przekazać Inżynierowi, a drugi posiadać u siebie przez cały czas trwania Kontraktu.

## 3.9. Wymagania dotyczące robót architektonicznych, konstrukcyjnych i budowlanych, sanitarnych, technologicznych, elektrycznych i AKPIA, innych

### 3.9.1. Architektura i konstrukcja

Architektura magazynu osadu winna korespondować z wyglądem pobliskich budynku oczyszczalni zarówno pod względem rodzaju elewacji, jak i kolorystyki.

Kolorystykę wewnętrzną pomieszczeń i zewnętrzną budynku i budowli należy uzgodnić z Inżynierem i Zamawiającym.

Szczegółowe wymagania określono w WTWIORB - ST – 04.00 Roboty budowlane – wykończeniowe.

Stalowe elementy konstrukcyjne winny być zabezpieczone antykorozyjnie preparatami posiadającymi atesty i dopuszczenia do stosowania w tego typu obiektach.

Szczegółowe wymagania określono w WTWiORB:

- ST-02.00 Roboty betonowe i żelbetowe,
- ST-03.00 Roboty budowlane – konstrukcyjne.

### 3.9.2. Fundamenty i posadowienie Urządzeń

Wykonawca, w oparciu o zatwierdzoną Dokumentację Projektową wykona roboty ziemne i montażowe związane z budową fundamentów i podłoża pod elementy konstrukcji, włącznie z wydrążeniem otworów i bruzd do przeprowadzenia ruraru, okablowania, przewodów osłonowych, zamocowania śrub fundamentowych z ostrogami oraz tam, gdzie zachodzi konieczność – rozmaitych innych elementów zaznaczonych na rysunkach konstrukcyjnych. Wykonawca zapewni wszystkie szablony niezbędne do ustalenia miejsc mocowań, otworów, itp.

Urządzenia zostaną posadowione na płaskich podparciach stalowych o grubości umożliwiającej kompensowanie nierównego poziomu wylanego fundamentu. Podparcia zostaną posadowione po skuciu i zeszlifowaniu powierzchni betonowej.

W każdym miejscu należy użyć podparcia o grubości tak dobranej, by była ona odpowiednia z dobranymi śrubami mocującymi. Wyklucza się stosowanie więcej niż dwóch podkładek wyrównujących w jednym miejscu, a grubość każdej podkładki nie może przekraczać 3 mm.

Urządzenia należy ustawić w osi, wypoziomować i utwierdzić poprzez dokręcenie nakrętek śrub dociskowych przy pomocy klucza standardowej długości. Dopuszcza się użycie zaprawy cementowej dopiero po uruchomieniu Urządzenia przez Inżyniera i jego skontrolowaniu pod kątem występowania wibracji i niestabilności.

Wykonawca użyje zaprawy cementującej przy pompach, silnikach, dźwigarach, itp. po ich ostatecznym ustawieniu i zamocowaniu.

Szczegółowe wymagania określono w WTWiORB:

- ST-02.00 Roboty betonowe i żelbetowe,
- ST-03.00 Roboty budowlane – konstrukcyjne,
- ST-09.00 Zakup i montaż urządzeń.

### 3.9.3. Ustawienie urządzeń

Właściwe ustawienie elementów, takich jak: napędy, połączenia, przekładnie, itp., współpracujących ze sobą w obrębie instalacji jest niezbędne do prawidłowej jej pracy. Dlatego każde urządzenie zostanie ustawione we właściwej pozycji przy pomocy dybli, szpilek i śrub kierunkowych oraz innych środków umożliwiających ponowne ustawienie urządzeń po późniejszych remontach i przeglądach.

Szczegółowe wymagania określono w WTWiORB:

- ST-02.00 Roboty betonowe i żelbetowe,
- ST-03.00 Roboty budowlane – konstrukcyjne,
- ST-09.00 Zakup i montaż urządzeń.

### 3.9.4. Instalacje sanitarne, technologiczne i sieci zewnętrzne

Instalacje sanitarne i technologiczne oraz sieci zewnętrzne stanowiące wyposażenie obiektu będą wykonane w celu zapewnienia odpowiedniej obsługi Obiektu i muszą spełniać wszelkie wymogi w zakresie włączenia, przyłączenia i odprowadzenia mediów.

Szczegółowe wymagania zawiera WTWiORB ST-07.00 Instalacje wodno – kanalizacyjne, wentylacyjne i

centralnego ogrzewania.

### 3.9.5. Instalacja wentylacji

Objęte zakresem przedsięwzięcia pomieszczenia budynku winny być wyposażone w instalację wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej (o ile jest to wymagane), dostosowanej do ich kubatury i funkcji. Szczegółowe rozwiązania i parametry winien określić projektant. Pomieszczenia narażone na działanie szkodliwych substancji chemicznych – winny również posiadać wentylację awaryjną, zgodną z obowiązującymi przepisami. W pomieszczeniach mechanicznego oczyszczania ścieków, odwadniania osadów oraz pompowni głównej należy zamontować czujniki metanu i siarkowodoru wraz z sygnalizacją alarmową i sprzężyć je z pracą instalacji wentylacyjnej.

W pomieszczeniach dla przygotowywania i dozowania środków chemicznych winny znajdować się odciągi miejscowe powietrza. Dla urządzeń przewidzianych do zlokalizowania w pomieszczeniu mechanicznego oczyszczania ścieków należy wykonać instalację powietrza złowonnego i zakończyć ją biofiltrem.

Przewody wentylacyjne winny być wykonane z PVC lub stali nierdzewnej min. 1.4301.

Szczegółowe wymagania zawiera WTWIORB ST-07.00 Instalacje wodno – kanalizacyjne, wentylacyjne i centralnego ogrzewania.

### 3.9.6. Instalacja ogrzewania

Przewiduje się wykonanie ogrzewania pomieszczeń budynku zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym. Szczegółowe wymagania zawiera WTWIORB ST-07.00 Instalacje wodno – kanalizacyjne, wentylacyjne i centralnego ogrzewania.

### 3.9.7. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne

Przewiduje się wykonanie instalacji wodociągowej do wszystkich urządzeń technologicznych wymagających zasilania w wodę, a także do celów sanitarnych.

Odpowiednio należy wykonać instalacje kanalizacyjną.

Szczegółowe wymagania zawiera WTWIORBST-07.00 Instalacje wodno – kanalizacyjne, wentylacyjne i centralnego ogrzewania.

### 3.9.8. Wymagania dotyczące instalacji energetycznych, elektrycznych i AKPiA

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlano-montażowe obejmujące:

- dostosowanie układu zasilania i montaż agregatu prądotwórczego z układem SZR,
- rozdzielnica główna i rozdzielnice technologiczne,
- szafy zasilające – sterownicze autonomiczne (szafa producenta urządzeń) z panelem operatorskim i wizualizacją pracy obiektów,
- skrzynki przyłączeniowe i sterowania lokalnego,
- wykonanie instalacji AKPiA w obiektach i pomieszczeniach (węzłach),
- wyposażenie budynków w instalacje oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- instalację siłową, zasilania urządzeń technologicznych, gniazd wtykowych 1 i 3 fazowych,
- instalację wyrównawczą w obiektach będących przedmiotem zamówienia,
- ochronę od porażeń, odgromową i przepięciową,
- rozbudowę oświetlenia terenu oczyszczalni,

- monitoring i wizualizacja pracy obiektu.

Należy wykonać zasilanie szaf zasilająco-sterowniczych z rozdzielni głównej. Ponadto do szaf należy doprowadzić kabel transmisji danych miedziany/światłowodowy służący do przesyłania sygnałów do systemu wizualizacji i sterowania.

Węzeł technologiczny należy wyposażać w aparaturę kontrolno - pomiarową zgodnie z wymaganiami niniejszego PFU oraz inną, umożliwiającą automatyczną pracę modernizowanych oraz nowych obiektów i urządzeń.

Szczegółowe wymagania zawiera WTWiORBST-15.00 Roboty elektryczne.

### **3.9.8.1. Sieć kabli zasilających n/n.**

Zasilanie obiektów będących przedmiotem zamówienia należy wykonać za pośrednictwem kabli niskiego napięcia, napięciem 0,4kV wyprowadzonych z rozdzielni głównej/technologicznej. Zasilanie należy wykonać ze szczególnym uwzględnieniem możliwości wyłączenia zasilania budynku (dla celów ppoż.). Wyłączenie instalacji i urządzeń w jednym pomieszczeniu lub obiekcie nie może przerwać (automatycznej) pracy innych obiektów.

### **3.9.8.2. Instalacje teletechniczne**

Należy zaprojektować sieć połączeń pomiędzy szafą zasilającą – sterującą a wszystkimi technologicznymi urządzeniami i obiektami oczyszczalni. System powinien być wykonany na potrzeby wizualizacji, sterowania i pomiarów. Szczegółowe wymagania zawiera WTWiORB 15.00 Roboty elektryczne.

### **3.9.8.3. Sterowanie, wizualizacja procesu technologicznego i monitoring obiektu**

Aplikację SCADA oczyszczalni należy rozbudować o możliwość monitoringu i sterowania, alarmowania, archiwizacji, raportowania procesów projektowanej instalacji.

Ponadto należy wyposażać obiekt w system alarmowy ostrzegający przed przekroczeniem dozwolonych poziomów stężenia gazów w pomieszczeniach i obiektach technologicznych.

System AKPiA winien realizować między innymi następujące funkcje:

- pomiar parametrów procesu (przepływy, poziomy, ciśnienia itp.),
- pomiar zużycia energii elektrycznej,

Sygnalizacja stanu pracy i stanów awaryjnych:

- stany pracy normalnej głównych urządzeń,
- stany awaryjne głównych urządzeń,
- stany awaryjne w zakresie dostawy mediów (brak przepływu, brak ciśnienia, brak napięcia),
- stany awaryjne napędów,
- stany postoju (odstawienia) poszczególnych urządzeń,
- przekroczenia parametrów nominalnych pracy,
- licznik czasu pracy pomp, urządzeń.

Sterowanie i regulacja:

Po ręcznym uruchomieniu, wszystkie urządzenia technologiczne Instalacji powinny pracować automatycznie. Załączanie, wyłączanie, ustawianie położenia pośrednich powinno się odbywać automatycznie na podstawie pomiarów poszczególnych parametrów procesu i stanów urządzeń. Należy zapewnić ręczne sterowanie oraz nastawianie parametrów pracy poprzez ekran dotykowy zamontowany w szafie zasilająco - sterowniczej.

Wizualizacja:

Wszystkie parametry procesu, stany urządzeń winny być możliwe do podglądu na ekranie graficznym (dotykowym) zainstalowanym w szafie zasilająco – sterowniczej. Należy zastosować skuteczny układ zabezpieczający instalację systemu AKPiA przed wyładowaniami atmosferycznymi oraz systemy podtrzymania zasilania UPS, zapewniający działanie przez minimum 1 godzinę po zaniku napięcia (zasilacze buforowe).

Szafę sterowniczą należy wyposażać w sterownik programowalny, do którego należy doprowadzić sygnały z urządzeń pomiarowych koniecznych do uruchomienia automatycznej pracy wszystkich urządzeń technologicznych.

Zastosować sterownik w wykonaniu modułowym, gwarantujący możliwość wymiany dowolnego modułu sterownika. Należy dostarczyć pełną dokumentację DTR oraz instrukcję obsługi i programowania aplikacji i wizualizacji (budowa okien, tworzenie wykresów), sterowników, switch'ów oraz innych elementów sieci, napisanych w języku polskim, z pełnymi prawami autorskimi do przetwarzania danych związanych z eksploatacją obiektów. Do programów należy dostarczyć instrukcje w języku polskim.

Szczegółowe wymagania zawiera WTWIORB ST-15.00 Roboty elektryczne.

Przyrządy pomiarowe:

Przyrządy pomiarowe, powinny się charakteryzować dużą dokładnością i niezawodnością działania w jak najdłuższym przedziale czasu. Czujniki (sondy) powinny być montowane w aparaturze specjalnie przeznaczonej do tego celu, umieszczonej w łatwo dostępnych miejscach. Powinna istnieć możliwość łatwej ich konserwacji lub wymiany. Przyrządy należy instalować wraz ze wszystkimi zalecanymi przez producentów układami kompensacyjnymi (sondami) jak np. kompensacja od temperatury. Kompletny zestaw zastosowanych maszyn i urządzeń powinien zapewnić przekaz sygnałów z przetworników urządzeń pomiarowych do centralnego sterownika umożliwiających ich sterowanie, wizualizację lub awaryjne wyłączenie.

#### **3.9.8.4. Instalacje odgromowe i przepięciowe**

Należy zaprojektować instalację odgromową budynków. Wykonać pełny system zabezpieczeń przeciwprzepięciowych.

#### **3.9.8.5. Zasilanie obiektu**

Zasilanie obiektu z istniejącego przyłącza, dostosować instalację do ewentualnego zwiększenia mocy przyłączeniowej.

Szczegółowe wymagania zawiera WTWIORB 15.00 Roboty elektryczne.

#### **3.9.8.6. Rezerwowe źródło zasilania- agregat prądotwórczy**

Zasilanie rezerwowe oczyszczalni - agregat prądotwórczy stacjonarny pracujący w układzie automatycznego załączania.

### **3.10. Wymagania dotyczące wykończenia Obiektu**

#### **3.10.1. Elewacje**

Należy wykonać elewację magazynu osadu w wykonaniu zgodnym z PFU i kolorystyce uzgodnionej z Zmawiającym, dostosowanej do pozostałych obiektów. Elewacja całego budynku musi być ujednolicona kolorystycznie i materiałowo.

Szczegółowe warunki wykonania opisano w punkcie 2.4.2 i WTWIORB ST-04.00 Roboty budowlane - wykończeniowe.

### **3.10.2. Posadzki**

Szczegółowe warunki wykonania opisano w punkcie 2.4.2 i WTWiORB ST-04.00 Roboty budowlane - wykończeniowe.

### **3.10.3. Wykończenie ścian**

Szczegółowe warunki wykonania opisano w punkcie 2.4.2 i WTWiORB ST-04.00 Roboty budowlane - wykończeniowe.

### **3.10.4. Kolorystyka wewnętrzna**

Kolorystyka wnętrz zostanie uzgodniona z Zamawiającym na etapie projektowania.

Szczegółowe warunki wykonania opisano w punkcie 2.4.2 i WTWiORB ST-04.00 Roboty budowlane - wykończeniowe.

### **3.10.5. Stolarka oraz ślusarka okienna i drzwiowa**

Szczegółowe warunki wykonania opisano w punkcie 2.4.2 i WTWiORB ST-04.00 Roboty budowlane - wykończeniowe.

### **3.10.6. Pomosty, schody, balustrady, poręcze**

Pomosty technologiczne - krata WEMA stal 1.4301 lub poliestrowa.

Balustrady i poręcze - szczegółowe warunki wykonania opisano w WTWiORB ST-06.00 Konstrukcje stalowe i montaż elementów stalowych.

## **3.11. Wyposażenie pomieszczeń, meble**

Nie przewiduje się dodatkowego wyposażenia pomieszczeń.

## **3.12. Wymagania dotyczące wyposażenia przeciwpożarowego**

Należy przewidzieć wyposażenie przeciwpożarowe całego obiektu zgodnie z wymogami obowiązujących w tym zakresie przepisów.

## **3.13. Wymagania dotyczące oznakowania i wyposażenia operacyjnego**

Wykonawca spełni wszelkie zobowiązania konieczne do Przejęcia Robót przez Zamawiającego i przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania, w tym co najmniej:

- wyposaży obiekt w urządzenia, narzędzia i materiały eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych,
- wykona kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, rurociągów, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania,
- wykona oznakowanie dróg pożarowych,
- opracuje konieczne instrukcje stanowiskowe,
- uzyska pozytywne opinie stosownych organów administracji państwowej kompetentnych w trybie przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania, w tym zezwolenie na użytkowanie.

### 3.14. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

#### 3.14.1. Ogólne wymagania w zakresie placów i chodników

Plac manewrowy i wjazd powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową opracowaną przez Wykonawcę i zatwierdzoną przez Zamawiającego i Inżyniera.

Należy zapewnić, aby projektowany plac umożliwiał dojazd i rozładunek samochodów o nośności do 15 ton. Opaski wokół budynku powinny mieć szerokość min. 50 cm i być wykonane z kostki betonowej B35, wibroprasowanej grubości 6 cm, na odpowiedniej podbudowie.

Projekt nowoprojektowanego placu manewrowego powinien być zgodny z obowiązującymi przepisami. Jeżeli nie wyszczególniono inaczej, należy założyć eksploatacyjną żywotność nawierzchni równą 25 lat.

Konstrukcja i wykończenie placów utwardzonych powinny być dostosowane do istniejącego placu manewrowego i powinny być odporne na działanie oleju napędowego i rozlewów chemikaliów. Należy przewidzieć powierzchniowe odwadniania projektowanych i placów

Szczegółowe warunki wykonania opisano w WTWiORB ST-11.00 Roboty drogowe.

#### 3.14.2. Montaż i rozruch Instalacji

Szczegółowe warunki wykonania opisano w WTWiORB, odpowiednio:

- ST-09.00 Zakup i montaż urządzeń,
- ST-10.00 Roboty montażowe, rurociągi międzyobiektowe i obiekty na rurociągach,
- ST-13.00 Próby końcowe.

Instalacja zostanie przekazana do eksploatacji i użytkowania przez Zamawiającego w terminie ustalonym z Inżynierem, po spełnieniu wszystkich wymogów formalnych i technicznych wynikających z Kontraktu i obowiązującego prawa.

Wykonawca przez Okres Zgłaszania Wad zobowiązany będzie dokonywać na swój koszt wszystkich napraw. Zamawiający będzie pokrywał koszty części i materiałów eksploatacyjnych (szybkozyszywających się) i środków chemicznych przewidzianych do bieżącej realizacji procesów technologicznych.

Wykonawca będzie reagował na wezwania niezwłocznie. Maksymalny czas przyjazdu serwisu od zgłoszenia awarii wynosi 48 godzin, a maksymalny czas dostawy części zamiennych nie przekroczy 7 dni roboczych.

Gdy w przewidzianym terminie Wykonawca wprowadzi wszelkie niezbędne poprawki, Inżynier zatwierdzi je i wyda Wykonawcy Świadcstwo Wykonania.

Szczegółowe warunki odbioru i przekazania do eksploatacji obiektu oraz jego części opisano w WTWiORB.

#### 3.14.3. Narzędzia i środki konserwujące

W ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej Instalację należy zaopatrzyć w tzw. pierwsze napełnienie, w tym w zalecane smary i części szybko zużywające się (np. olej). Nie zwalnia to Wykonawcy z obowiązku upewnienia się przed uruchomieniem Instalacji, że wszelkie smary i woski zostały nałożone we wszystkich wymaganych miejscach.

#### 3.14.4. Części zamienne

Wykonawca sporządzi listę podstawowych części zamiennych i szybko zużywających. Zestawienie będzie obejmować: adres producenta i opis tych części.

W uzupełnieniu do zestawienia części zamiennych, o którym powyżej, należy mieć również na uwadze części



zamienne typu bezpieczniki, itp. zużywane podczas prób na miejscu montażu instalacji.

Przed rozpoczęciem Prób Końcowych Wykonawca upewni się, że pełen zestaw tego typu części zamiennych jest dostępny dla prawidłowego funkcjonowania Instalacji.

### 3.14.5. Koszty gwarancyjne

Wszystkie koszty wynikające z realizacji zobowiązań karty gwarancyjnej (w tym m.in. koszty przeglądów gwarancyjnych, koszty dojazdów, koszty robocizny, koszty części wymiennych na potrzeby realizacji wszelkich napraw i związanych z tym niezbędnych ustawień i regulacji urządzeń) leżą po stronie Wykonawcy.

### 3.14.6. Warunki wykonania i odbioru

Warunki wykonania i odbioru robót zostały określone w punkcie 3. Odbiór robót oraz specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych stanowiących integralną część niniejszego PFU.

### 3.14.7. Typizacja

Całość wyposażenia, urządzeń oraz aparatura kontrolno-pomiarowa pełniące podobne funkcje powinny być jednego typu i marki oraz w pełni zamienne między sobą. Odnosi się to w szczególności do silników, pomp, armatury, układów przeniesienia napędu, AKPiA, komponentów elektrycznych i automatyki, zaworów i przekaźników.

### 3.14.8. Stosowanie elementów metalowych

Szczegółowe warunki wykonania elementów stalowych opisano w WTWIORB ST - 06.00 - Konstrukcje stalowe i montaż elementów stalowych.

Małe elementy żeliwne należy zabezpieczyć przed korozją. Elementy mają być zalaminowane, a te, które z jakiegokolwiek innego powodu nie mogą być zabezpieczone przed korozją, powinny zostać po uprzednim oczyszczeniu pokryte emalią lub polakierowane. Należy, w miarę możliwości, unikać stosowania w przyrządach i przekaźnikach elektrycznych elementów stalowych i żelaznych.

Tam, gdzie zachodzi konieczność użycia różnych metali stykających się ze sobą, metale te powinny być dobrane w taki sposób, aby różnica potencjałów elektrochemicznych była nie większa niż 250 mV. Tam, gdzie jest to niewykonalne, oba metale powinny zostać oddzielone od siebie odpowiednim materiałem izolacyjnym, lub pokryte właściwą powłoką izolacyjną.

Elementy sprężynujące powinny być wykonane z mosiądzu, brązu lub innego, odpornego na rdzewienie, materiału. Elementy ruchome urządzeń, które nie mogą być wykonane z metalu nie zawierającego żelaza, powinny zostać wykonane ze stali o potwierdzonej odporności na korozję. Połączenia dowolnego materiału ze stalą nierdzewną muszą być wykonane jako rozłączne. Połączenie musi być ze stali kwasoodpornej. Elementy mające kontakt z agresywnym środowiskiem powinny być wykonane ze stali nierdzewnej min. 1.4301.

## 3.15. Wymagania dotyczące szkoleń

Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat technologii, zasad eksploatacji i obsługi obiektu.

Szkolenie winno być przeprowadzone na miejscu w trakcie prowadzenia Robót oraz w okresie Prób Końcowych i winno obejmować:

- zasady poprawnej eksploatacji i działania obiektu,

- zasady eksploatacji maszyn i urządzeń,
- przyjęte procedury bezpieczeństwa,
- system kontroli i pomiarów,
- system AKPiA.

Szkolenie będzie obejmować kurs teoretyczny i kurs praktyczny w zakresie eksploatacji (technologii) obiektu dla min. 10 pracowników Zamawiającego.

Wszelkie szkolenia i instruktaż winny być prowadzone w języku polskim.

Wykonawca winien zapewnić wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audiowizualne niezbędne personelowi Zamawiającego do dalszego samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie oraz do szkolenia kolejnych pracowników.

Projekt programu szkoleń, ogólny opis materiałów szkoleniowych winien być przekazany do akceptacji przez Zamawiającego przed rozpoczęciem szkolenia.

Koszty związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem szkoleń pokrywa Wykonawca. Zamawiający pokrywa jedynie koszty wynagrodzenia personelu delegowanego na szkolenia.

Wszelkie dokumenty szkolenia i dokumenty niezbędne do obsługi powinny być dostarczone (w języku polskim) w co najmniej 4 kopiach wersji papierowej i elektronicznej. Wszystkie odpowiednie rysunki i DTR zostaną omówione w taki sposób, aby dać personelowi jasny wgląd w:

- projekt całościowy Instalacji,
- montaż wszystkich elementów,
- procedury obsługi w każdych warunkach,
- procedury i schematy użytkowania (konserwacji),
- szczegółowe informacje dotyczące komponentów istotnych dla przeprowadzenia, serwisu Instalacji,
- środki bezpieczeństwa.

### 3.16. Próby końcowe i przejęcie przez Zamawiającego

#### 3.16.1. Wstęp

Wszystkie czynności, badania i próby winny być realizowane zgodnie z zatwierdzonym programem, Wymaganiami Ogólnymi oraz niniejszymi Wymaganiami Szczegółowymi.

Ze względu na to, że przebudowa poszczególnych obiektów odbywać się będzie „na ruchu” i w różnym czasie nie wydziela się odrębnych węzłów technologicznych. Rozruch każdego obiektu odbywać się osobno, w miarę postępu prac. Rozruchu każdego obiektu będzie obejmował:

- próby przedrozruchowe – przegląd i próby funkcjonowania urządzeń i instalacji „na sucho” (rozruch mechaniczno - energetyczny),
- próby rozruchowe – próby ruchowe „na mokro” (rozruch hydrauliczny) w celu sprawdzenia prawidłowości wykonanych robót,
- rozruch próbny obiektu – rozruch technologiczny prowadzony na ściekach; jego zadaniem jest potwierdzenie spełnienia przez obiekt gwarantowanych parametrów procesowych i eksploatacyjnych wymienionych w Wykazie Gwarancji oraz potwierdzenie prawidłowości pracy całego obiektu i spełnienia wszystkich wymagań technicznych określonych w Kontrakcie.

Rozruch próbny trwać będzie do czasu uzyskania przez Wykonawcę zezwolenia na użytkowanie obiektu. Po pozytywnym zakończeniu Prób Końcowych, przekazaniu przez Wykonawcę wszystkich wymaganych dokumentów odbiorowych, w tym uzyskania zezwolenia na użytkowanie, Inżynier wydaje jedno Świadectwo Przejęcia dla całości Robót.

Wykonawca zapewnia na swój koszt robociznę, materiały i usługi, wymagane do momentu wydania

*Nazwa zamówienia: „Przebudowa i modernizacja oczyszczalni i przepompowni ścieków w Łagiewnikach”*

Świadectwa Przejęcia. Koszty poboru prób i analiz niezbędne do potwierdzenia zrealizowania Kontraktu w ramach rozruchu i przed wydaniem Świadectwa Przejęcia ponoszone będą przez Wykonawcę. Zamawiający na cały okres ruchu próbnego (rozruchu technologicznego) zapewni doprowadzenie zanieczyszczeń w ilości i jakości zapewniającej do jego przeprowadzenia.

### 3.16.2. Komisja rozruchowa i Grupa rozruchowa

Rozruch poszczególnych obiektów w zakresie prób rozruchowych i ruchu próbnego prowadzi powołana przez Wykonawcę **Grupa rozruchowa**. Wymagane jest, aby skład Grupy rozruchowej obejmował min. kierownika grupy, technologa oraz elektryka – automatyka. Koszty działań Grupy rozruchowej obciążają Wykonawcę. W ramach Grupy rozruchowej Zamawiający zapewni pracowników rozruchu (2 osoby na pełnym etacie), będących pracownikami oczyszczalni. Osoby te będą wynagradzane w czasie Prób końcowych przez Zamawiającego. O ile wystąpi potrzeba zwiększenia personelu pracowników rozruchu, w tym zatrudnienia specjalistów branżowych (np. elektryka, automatyka, laboranta itp.), dokona tego Wykonawca, a odpowiednie koszty ujmie w cenie kontraktowej.

Rozruch obiektu w zakresie prób rozruchowych i ruchu próbnego nadzoruje powołana przez Zamawiającego **Komisja Rozruchowa**, w skład której wejdą przedstawiciele Zamawiającego, Przyszłego Użytkownika oraz Inżyniera. W skład komisji po stronie Inżyniera będą powoływani m.in. specjaliści poszczególnych branż, w szczególności inżynierowie w zakresie technologii, energetyki, AKPiA. Koszt pracowników Komisji rozruchowej nie będą obciążać Wykonawcę.

Komisja rozruchowa dokonuje odbioru dokumentów opracowanych i przekazanych przez Wykonawcę na potrzeby Prób końcowych oraz nadzoruje pracę Grupy rozruchowej, dokonuje protokolarnego odbioru wykonanych przez Wykonawcę czynności w ramach:

- przygotowania do prób końcowych,
- prowadzenia i zakończenia poszczególnych faz prób końcowych.

### 3.16.3. Dokumenty wymagane po przeprowadzonym rozruchu

Wykonawca nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem prób końcowych przekaze Inżynierowi do akceptacji kompletną dokumentację z realizacji budowy. Zakres opracowań musi odpowiadać wymogom jednostek zatwierdzających, opiniujących lub wymagających przedstawienia określonego opracowania.

Wykonawca przedstawi program Prób Końcowych do zatwierdzenia Inżynierowi na min. 14 dni przed planowanym rozpoczęciem ich przeprowadzania.

W ramach programu Prób Końcowych Wykonawca przekaze instrukcje obsługi wszystkich instalacji i Urządzeń oraz instrukcje obsługi (stanowiskowe i całego obiektu) w 6 egzemplarzach wersji papierowej i elektronicznej. Przygotowane instrukcje obsługi powinny objaśniać "krok po kroku" procedury przygotowania, dobierania nastaw i uruchamiania wszystkich instalacji i Urządzeń.

Instrukcje obsługi przygotowane przez Wykonawcę oraz instrukcje odnoszące się do instalacji będącej przedmiotem zamówienia zostaną wydrukowane w formacie A4.

Wszelkie poprawki polegające na dodaniu, zmianie lub usunięciu fragmentów tekstu, wprowadzone na żądanie Inżyniera na skutek doświadczeń nabytych w fazie rozruchu i obsługi Urządzeń, zostaną dołączone do każdego z

sześciu egzemplarzy instrukcji obsługi jako dodatek bądź strony do wymiany. Koszt wniesionych poprawek zawarty jest w cenie zapisanej w Kontrakcie.

Instrukcje obsługi winny zawierać min.:

- listę dostarczonych Urządzeń z podaną nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym Urządzenia,
- listę rutynowych czynności związanych z obsługą każdego z dostarczonych Urządzeń,
- listę dostarczonych części zamiennych,
- listę narzędzi i substancji konserwujących,
- rysunki przekrojów głównych Urządzeń (tzn. pomp, zasuw, itp. wraz z instrukcją ich demontażu),
- plany sytuacyjno – wysokościowe przedstawiające całość instalacji po wykonaniu,
- schematy ideowe i diagramy panelu kontrolnego i układu sterownika PLC,
- schematy połączeń elektrycznych pomiędzy panelem kontrolnym, układami sterowników PLC i zamontowanymi Urządzeniami,
- pełną i zwięzłą instrukcję całego dostarczonego wyposażenia,
- instrukcję BHP i p.poż,
- aprobaty lub deklaracje zgodności badań urządzeń napędowych, pomp, zbiorników ciśnieniowych, urządzeń siłowych, i innych, przeprowadzanych na miejscu produkcji i po ich zamontowaniu,
- wykresy sprawności pomp wykonane podczas ich testowania,
- plan ruraru,
- listę zalecanych smarów i ich substytutów.

W instrukcjach stanowiskowych należy zamieścić min.:

- klauzulę wprowadzającą,
- oświadczenie o zapoznaniu się,
- wykaz aktualizacji,
- wykaz napędów i punktów nastawczych,
- charakterystykę obiektu/stanowiska pracy,
- opis warunków eksploatacji bieżącej,
- opis ustawień napędów i punktów nastawczych,
- zestawienie typowych problemów eksploatacyjnych,
- opis postępowania podczas awarii,
- charakterystykę przeglądów technicznych, remontów terminowych i konserwacji urządzeń i systemów,
- zalecenia BHP i p.poż,
- zakres typowej kontroli analitycznej dla stanowiska,
- wykaz materiałów, urządzeń i sprzętu dodatkowego koniecznego do utrzymania stanowiska „w ruchu”,
- karty związków chemicznych stosowanych na stanowisku pracy z opisem budowy, działania, sposobu magazynowania, postępowanie w przypadku awarii, wykazem środków ochrony indywidualnej.

Instrukcje techniczno-ruchowe (ITR) winny generalnie zawierać min.:

- klauzulę wprowadzającą,
- oświadczenie o zapoznaniu się,
- wykaz aktualizacji,
- opis ogólnych warunków techniczno-technologicznych,
- wykaz czynności eksploatacyjnych niezbędnych do utrzymania odpowiednich warunków pracy Stacji,
- charakterystykę metod określających sposób kontroli pracy,
- część rysunkową: schematy procesowe i technologiczne z oznaczeniami,

- wymaga się opracowania dla potrzeb ITR w branży mechanicznej kart technicznych, urządzeń wg wzoru wskazanego przez Komisję rozruchową.

Instrukcja BHP musi zawierać główne działy:

- klauzula wprowadzającą,
- oświadczenie o zapoznaniu się,
- wykaz aktualizacji,
- kwalifikacje zawodowe i wymagania BHP pracowników obsługi,
- obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie BHP,
- szkolenie w dziedzinie BHP,
- profilaktyczna ochrona zdrowia pracowników,
- wypadki przy pracy,
- narzędzia pracy,
- odzież robocza i ochronna,
- sprzęt ochrony indywidualnej,
- udzielanie pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
- szczegółowe wytyczne BHP przy obsłudze obiektów,
- wykonywanie prac,
- wykaz stanowisk obsługowych,
- zagrożenia występujące na poszczególnych obiektach,
- łączność,
- wykaz obowiązujących przepisów.

Uwaga: Instrukcja BHP musi być opracowana przez rzeczoznawcę do spraw BHP i ergonomii pracy z zachowaniem wymogów prawa i norm oraz dodatkowo musi być zatwierdzona (jeżeli dotyczy) przez Państwową Inspekcję Pracy i Inspektora Sanitarnego.

Instrukcja wymogów ppoż. opracowana w oparciu o protokół kwalifikacyjny musi zawierać główne działy:

- klauzula wprowadzającą,
- oświadczenie o zapoznaniu się,
- wykaz aktualizacji,
- opis warunków budowlanych, technologii i zestawienie maszyn oraz urządzeń elektromechanicznych,
- charakterystyka występujących zagrożeń,
- zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu,
- podręczny sprzęt gaśniczy,
- szkolenia pracowników,
- oznakowanie informacyjne obiektu,
- postępowanie na wypadek powstania pożaru,
- wykaz obowiązujących przepisów.

Dokumenty dotyczące zagrożenia przeciwpożarowego oraz wymaganej w tym zakresie ochrony winny być sporządzone przez osobę uprawnioną. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych obejmuje wskazanie pomieszczeń zagrożonych wybuchem, a także wyznaczenie w pomieszczeniach i przestrzeniach zewnętrznych odpowiednich stref zagrożenia wybuchem, wg odrębnych przepisów.

Do każdego Urządzenia lub ich zespołu, w miejscu jego montażu zostaną przygotowane i zawieszane na ścianie w widocznym miejscu:

- tablica z listą rutynowych czynności związanych z obsługą Urządzenia,
- tablica z listą instrukcji obsługi danego Urządzenia.

Wydruk na tablicach powinien być widoczny i przejrzysty, przygotowany w polskiej wersji językowej. Inżynier wydaje aprobaty lub deklaracje zgodności obsługi Urządzenia i zatwierdza instrukcję jego obsługi.

Minimalny zakres instrukcji rozruchu obejmuje:

- określenie składu Komisji rozruchowej wraz z wykazem obowiązków,
- określenie składu Grupy rozruchowej wraz z wykazem obowiązków,
- planowany przebieg prac rozruchowych w rozbiciu na węzły,
- planowany przebieg Prób,
- opis warunków zakończenia Rozruchu i wstępnej eksploatacji,
- opis prac przygotowawczych: zakup sprzętu, materiałów, planowane zapotrzebowanie mediów,
- opis uruchamiania, konserwacji i obsługi maszyn, urządzeń i instalacji,
- opis podziału prac rozruchowych,
- uszczegółowienie zasad kontroli maszyn, urządzeń i systemów,
- warunki techniczne zakończenia rozruchu,
- planowanie Prób,
- szczegółowy zakres kontroli analitycznej,
- opis zasad BHP, BiOZ, ochrony p.pożarowej w okresie rozruchu i Prób,
- program wyposażenia obiektu w sprzęt i urządzenia ochrony indywidualnej dla potrzeb rozruchu i Prób,
- program szkolenia ogólnego i stanowiskowego,
- koncepcję oznakowania obiektów, napędów i instalacji,
- wzory dokumentów.

Dziennik Rozruchu będzie prowadzony od pierwszego dnia pracy Grupy rozruchowej do dnia przekazania obiektu Zamawiającemu (wydania świadectwa przekazania).

W dzienniki należy opisywać:

- datę wpisu,
- opis warunków atmosferycznych,
- opis działań rozruchowych,
- tymczasowe parametry techniczno-technologiczne,
- docelowe parametry techniczno-technologiczne,
- stan zaawansowania prac wykończeniowych,
- stan zaawansowania wykonania dokumentacji rozruchowej i porozruchowej,
- ważniejsze wyniki pomiarów i badań kontrolnych,
- uwagi i zalecenia.

W sprawozdaniu z rozruchu należy przedstawić ustalone w trakcie rozruchu parametry techniczne, technologiczne i eksploatacyjne, a także wszelkie istotne spostrzeżenia i ustalenia dokonane w trakcie rozruchu mogące mieć wpływ na przyszłą eksploatację poszczególnych urządzeń i całego obiektu.

#### 3.16.4. Rozruch mechaniczno – energetyczny

Rozruch mechaniczno – energetyczny obejmuje:

- procedury badań producenta,

- procedury przyjęcia na Plac Budowy.

Badania producenta powinny być realizowane zgodnie z obowiązującymi normami, normami producenta oraz wymaganiami Kontraktu.

Inżynier będzie upoważniony do kontroli badań producenta. Wymagania dotyczące badań i kontroli zostaną potwierdzone po przedstawieniu przez Wykonawcę szczegółowej dokumentacji.

Badania producenta na tym etapie powinny dotyczyć całego wyposażenia mechanicznego, elektrycznego i sterowania poszczególnych obiektów.

Inżynier dokona sprawdzenia zgłoszonego elementu robót pod kątem jego kompletności i zgodności z Projektem budowlanym, Projektem wykonawczym i WTWiORB. W przypadku zastosowanych urządzeń, prawidłowość wykonywania elementu robót będzie potwierdzana pozytywnym wynikiem przeprowadzonych przez Inżyniera i Wykonawcę czynności przewidzianych w ramach rozruchu mechaniczno – energetycznego.

Próby przedodbiorowe stanowią element rozruchu mechanicznego obiektu.

O ile będzie to uzasadnione technicznie, mimo wcześniejszego zakończenia z wynikiem pozytywnym prób przedodbiorowych, Inżynier przed przystąpieniem do prób „na mokro” i rozruchu technologicznego może nakazać powtórzyć wszystkie czynności przewidziane w rozruchu mechaniczno – energetycznym wybranych urządzeń i całej instalacji.

Dalsze warunki prowadzenia i zakończenia prób przedodbiorowych (rozruch mechaniczno – energetyczny) określone zostały w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych ST-13.00 –Próby końcowe.

### 3.16.5. Próby ruchowe

Próby rozruchowe – próby ruchowe „na mokro” (rozruch hydrauliczny) będzie w celu sprawdzenia prawidłowości wykonanych robót.

Warunki prowadzenia i zakończenia prób ruchowych (rozruchu hydraulicznego) określone zostały w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych ST-13.00 –Próby końcowe.

### 3.16.6. Ruch próbny obiektu

Ruch próbny – rozruch technologiczny obiektu - prowadzany będzie na ściekach. Jego zadaniem jest potwierdzenie spełnienia przez obiekt gwarantowanych parametrów procesowych i eksploatacyjnych wymienionych w Wykazie Gwarancji oraz potwierdzenie prawidłowości pracy całego obiektu i spełnienia wszystkich wymagań technicznych określonych w Kontrakcie.

Warunki prowadzenia i zakończenia ruchu próbnego (rozruchu technologicznego) określone zostały w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych ST-13.00 –Próby końcowe.

### 3.17. Eksploatacja próbna

Po wykonaniu rozruchu poszczególnych obiektów Próby Eksploatacyjne będą wykonywane po wydaniu Świadectwa Przejęcia w celu sprawdzenia funkcjonowania wszystkich całej oczyszczalni ścieków i przepompowni ścieków w zakresie spełnienia poszczególnych gwarancji.

W Okresie Zgłaszania Wad oraz w okresie rękojmi eksploatację instalacji będzie prowadził Zamawiający.

Przez cały Okres Zgłaszania Wad oraz w okresie rękojmi, Zamawiający będzie raz w miesiącu poddawał analizom pobierane próbki w zakresie koniecznym do weryfikacji Wykazu Gwarancji wymienionych w pkt. 3.19.1., Warunków Umowy i oznaczeń wyspecyfikowanych w tabeli w punkcie 3.19.2. Zamawiający będzie



informował Wykonawcę niezwłocznie o przypadkach przekroczenia gwarantowanych parametrów, aby umożliwić Wykonawcy podjęcie natychmiastowych działań zaradczych. Próby eksploatacyjne mają na celu potwierdzenie działania instalacji zgodnie z udzielonymi przez Wykonawcę gwarancjami w Okresie Zgłaszania Wad oraz w okresie rękojmi.

Okres Zgłaszania Wad będzie trwał 12 miesięcy od daty wystawienia Świadectwa Przejęcia dla Całości Robót, natomiast okres rękojmi - 24 miesiące od daty wydania Świadectwa Wykonania. Podczas trwania Prób Eksploatacyjnych obiekt będzie pracować w sposób zautomatyzowany, chyba że względy operacyjne lub awarie urządzeń spowodują inaczej. O ile rezultaty Prób Eksploatacyjnych w Okresie Zgłaszania Wad będą pozytywne to na koniec Okresu Zgłaszania Wad zostanie wystawione Świadectwo Wykonania.

### 3.18. Wymagania dotyczące parametrów gwarantowanych

#### 3.18.1. Definicje wartości gwarantowanych

Parametry wszystkich zainstalowanych urządzeń zgodna z zapisami w PFU.

#### 3.18.2. Parametry gwarantowane – Wykaz Gwarancji

Wymagane wartości podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odprowadzanych z oczyszczalni

Parametr	wg Rozporządzenia Ministra Środowiska	wg Dyrektywy Rady
BZT <sub>5</sub>	≤ 15 g/m <sup>3</sup>	≤ 15 g/m <sup>3</sup>
ChZT	≤ 125 g/m <sup>3</sup>	≤ 125 g/m <sup>3</sup>
Zawiesina og.	≤ 35 g/m <sup>3</sup>	≤ 60 g/m <sup>3</sup>
Azot ogólny	nie limitowany	nie limitowany
Fosfor	nie limitowany	nie limitowany

Wykonawca gwarantuje dotrzymanie zakładanych parametrów procesowych i eksploatacyjnych oczyszczalni i głównej przepompowni ścieków w okresie:

**Okres Zgłaszania Wad** - 12 miesięcy od daty Świadectwa Przejęcia

**Okres rękojmi** - 24 miesięcy od daty Świadectwa Wykonania

Powyższe gwarancje należy traktować jako bezwzględne. Ich dotrzymanie bez tolerancji warunkuje wydanie Świadectwa Przejęcia i Świadectwa Wykonania.

#### 3.18.3. Pomiary gwarancyjne

W trakcie Prób Końcowych oraz Prób Eksploatacyjnych zostaną przeprowadzone pomiary sprawdzające wielkości gwarantowanych podanych w Wykazie Gwarancji. Pomiary gwarancyjne w trakcie Prób Końcowych będą przeprowadzone na koszt Wykonawcy. Pomiary te będą prowadzone w obecności Zamawiającego, który ma prawo ich nadzorowania i kontrolowania.

Pomiary sprawdzające wielkość parametrów gwarantowanych w trakcie eksploatacji (tj. Próby Eksploatacyjne w Okresie Zgłaszania Wad oraz w okresie rękojmi) będą prowadzone przez Zamawiającego. Zamawiający będzie informował Wykonawcę niezwłocznie o przypadkach przekroczenia gwarantowanych parametrów, aby umożliwić Wykonawcy podjęcie natychmiastowych działań zaradczych. O ile Wykonawca nie zakwestionuje wyników pomiarów przeprowadzonych w ramach Prób Eksploatacyjnych w ciągu 5 dni od daty ich otrzymania

od Zamawiającego, oznacza to ich akceptację bez zastrzeżeń przez Wykonawcę. W przypadku zgłoszenia zastrzeżeń przez Wykonawcę w ciągu 5 dni od daty otrzymania wyników, pomiary zostaną przeprowadzone przez niezależną, uprawnioną i zaakceptowaną przez Strony instytucję. Jeżeli wyniki tych pomiarów będą zgodne z pomiarami wykonanymi przez Zamawiającego, to ich koszt pokryje Wykonawca. W przeciwnym wypadku koszty takich pomiarów pokryje Zamawiający.

### **3.19. Wymagania dotyczące ubezpieczenia**

Wykonawca jest zobowiązany ubezpieczyć Roboty. Szczegółowe wymagania w tym zakresie określone są w Załączniku do Oferty oraz Warunkach Kontraktu.

### **3.20. Obmiar robót**

Ze względu na ryczałtowy charakter umowy oraz ustalone warunki odbioru wykonanych robót (elementy ustalone w Wykazie cen - Część IV SiWZ) – nie przewiduje się wykonywania obmiaru robót.

Odbiór gotowych elementów robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu umożliwienia płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **3.21. Odbiór robót**

#### **3.21.1. Rodzaje odbiorów Robót**

W zależności od ustaleń Warunków kontraktowych, Wykazu cen (część IV SiWZP) oraz WTWIORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanego przez Inżyniera, przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór dokumentacji projektowej w zakresie wymaganym przy rozpoczęciu i prowadzeniu budowy,
- b) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- c) odbiór częściowy,
- d) odbiór ustalonych elementów zgodnie z wykazem cen (część IV SiWZ),
- e) odbiór końcowy przedmiotu zamówienia,
- f) odbiór po okresie zgłaszania wad/rękojmi,
- g) odbiór po upływie okresu gwarancji.

#### **3.21.2. Odbiór Dokumentacji projektowej**

Jej odbiór dokonuje Inżynier po sprawdzeniu zgodności zawartych rozwiązań technicznych i materiałowych z PFU i WTWIORB oraz sprawdzeniu kompletności uzyskanych uzgodnień i opinii (w tym z Zamawiającym), postanowień i decyzji administracyjnych, które są wymagane przy rozpoczęciu i prowadzeniu budowy. Przewiduje się odrębny odbiór dla:

- Koncepcji programowo-przestrzennej,
- Projektu budowlanego,
- Projektów technicznych i wykonawczych.

Wykonawca w harmonogramie realizacji robót powinien uwzględnić czas niezbędny na wykonanie wszystkich opracowań związanych z dokumentacją projektową oraz czas niezbędny na wykonanie uzgodnień i zatwierdzeń.

#### **3.21.3. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie jakości i ilości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji, ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Inżynier. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Zgodnie z Warunkami kontraktowymi, wykonanie tego odbioru nie upoważnia Wykonawcy do uzyskania płatności częściowych.

#### 3.21.4. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy, wykonywany będzie przez Inżyniera po zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do jego przeprowadzenia. Będzie on polegał na ocenie ilości i jakości wykonanych części (elementów) Robót. Zgodnie z Warunkami kontraktowymi, dokonanie takiego odbioru nie stanowi podstawy do płatności dla Wykonawcy.

#### 3.21.5. Odbiór ustalonych elementów Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania ustalonego elementu Robót zgodnego z ofertą wykonawcy, w odniesieniu do jego ilości, jakości i wartości.

Całkowite wykonanie elementu Robót oraz gotowość do jego odbioru końcowego, będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem, na piśmie, o tym fakcie Zamawiającego i Inżyniera.

Odbiór zakończonego elementu Robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera jego zakończenia.

Odbioru końcowego dokonuje Inżynier w obecności Zamawiającego i Wykonawcy. W trakcie odbioru zostaną dokonane:

- ocena kompletności wykonanego/dostarczonego elementu robót,
- ocena jakości (na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów),
- ocena wizualnej zgodności wykonania elementu Robót z Dokumentacją projektową i WTWIORB,
- rozruch mechaniczno – energetyczny elementu (dotyczy zastosowanych urządzeń).

W toku odbioru końcowego ustalonego elementu Robót, Inżynier potwierdzi realizację ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, Inżynier przerwie czynności odbiorowe i ustali ich nowy termin.

Pozytywny odbiór elementu robót upoważnia Wykonawcę do płatności za jego wykonanie, z zastrzeżeniem innych warunków określonych w Warunkach kontraktowych.

#### 3.21.6. Odbiór końcowy przedmiotu zamówienia

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

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

Odbioru końcowego dokonuje Komisja, wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inżyniera, Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych

dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz wizualnej zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i WTWiORB.

W toku odbioru końcowego Robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Odbiór końcowy Robót zostanie przeprowadzony pod warunkiem przeprowadzenia i zakończenia wynikiem pozytywnym prób końcowych.

### 3.21.7. Dokumentacja powykonawcza (do odbioru końcowego Robót)

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót, jest protokół odbioru końcowego Robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentacje powykonawcze,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych potwierdzających osiągnięcie przez instalację parametrów gwarantowanych,
- deklaracje zgodności, certyfikaty lub inne dokumenty potwierdzające zgodności wbudowanych materiałów w Dokumentację projektową i WTWiORB,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wykonanych elementów robót,
- decyzję pozwolenie na użytkowanie obiektu wydaną przez właściwy organ administracyjny lub potwierdzenie braku sprzeciwu tego organu do zgłoszenia zakończenia robót,
- komplet dokumentów z wykonanych prób końcowych (rozruchu) instalacji,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie, zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające, będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających, wyznaczy Komisja.

**Inżynier wystawi Świadectwo Przejęcia robót, pod warunkiem spełnienia przez Wykonawcę następujących warunków:**

- zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z niniejszymi Wymaganiami,
- dostarczenia i zatwierdzenia całości dokumentacji wymaganej w Kontrakcie przed wystawieniem Świadectwa Przejęcia,
- dostarczenia Inżynierowi podpisanych rezultatów wszystkich badań.

### 3.21.8. Odbiór po upływie okresu zgłaszania wad / rękojmi oraz po upływie okresu gwarancji

Polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad, stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie zgłaszania wad/rękojmi i okresie gwarancji. Odbiory będą dokonane przez Zamawiającego i Inżyniera na podstawie oceny wizualnej i technicznej z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### 3.22. Podstawa płatności

Płatności będą realizowane zgodnie z warunkami kontraktowymi.

### 3.23. Przepisy związane

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na przepisy prawne – ustawy i rozporządzenia, Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały wydania Polskich Norm, o ile zgodnie z PFU i warunkami kontraktowymi nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN i BN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Wykonawca będzie bezwzględnie stosował przepisy obowiązujące na dzień złożenia kompletnego wniosku o wydanie pozwolenia na budowę. Stąd podane poniżej oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót (ST-01.00 – ST-16.00) przepisy należy traktować jako obowiązujące, o ile będą one aktualne w dniu złożenia takiego wniosku.

Kwestie ewentualnych roszczeń Wykonawcy z tytułu zmiany przepisów w trakcie trwania kontraktu rozstrzygają warunki kontraktowe.

Wykaz ważniejszych aktów prawnych:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 2013, poz. 1409 z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2013 poz. 907 z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r.- o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2014 r., poz. 883 z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej; jednolity tekst (Dz.U. nr.147/2002., poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. nr.122/2004., poz. 1321 z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr. 2013r., poz. 1232 z późniejszymi zmianami.),
- Ustawie z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. 2017, poz. 1566 z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych; jednolity tekst (Dz.U. 2013 poz. 260 z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne; jednolity tekst (Dz.U. nr.2015 r., poz. 520 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. – w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności obowiązujących w budownictwie (Dz.U nr.25 /1995., poz. 133 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 2015, poz. 1422 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.Nr.120/2003.,poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002r. – w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. nr.18/2002, poz. 182 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. nr 2021, poz. 1686 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002r. w sprawie warunków technicznych w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz.U. nr.5/2003,poz. 58 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U nr 97/2001, poz.1055 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r-w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr.169/1997r., poz. 1650 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 1 października 1993r. – w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96/1993., poz. 437 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/2003r. poz. 401 z późniejszymi zmianami)
  - 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).

## **4. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### **4.1. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo dysponowania nieruchomością na cele budowlane.**

Wzór oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane stanowi załącznik nr 2 do PFU.

Wykonawca dla przyjętych przez siebie rozwiązań lokalizacyjno-technicznych uzyska wymagane decyzje i uzgodnienia, na podstawie których Zamawiający oświadczy, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

### **4.2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zadania**

Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zadania zostały przedstawione w punkcie 3.24 i WTWIORB. Wykonawca jest zobowiązany je przestrzegać pod rygorem ustalonym w warunkach kontraktowych. W przypadku wprowadzenia przepisów zmieniających lub nowych dotyczących przedmiotu Kontraktu, Wykonawca jest zobowiązany również do ich przestrzegania.

### **4.3. Pozostałe informacje niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót.**

Plansza zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków w Łagiewnikach przedstawiono w załączniku nr 3 do Części Informacyjnej.

### **4.4. Badania gruntowo-wodne**

Warunki gruntowo-wodne występujące na terenie inwestycji opisano w punkcie 2.2.7.

### **4.5. Zalecenia konserwatorskie**

Obszar nie podlega ochronie konserwatorskiej.

### **4.6. Inwentaryzacja zieleni**

W obszarze inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów wymagających uzyskania odrębnych decyzji administracyjnych.

### **4.7. Dane dotyczące stanu atmosfery**

Nie dotyczy.

### **4.8. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości**

Nie dotyczy.

### **4.9. Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych**

Niezbędną dla zakresu przedsięwzięcia inwentaryzację obiektów w przedstawiono na rysunkach archiwalnych w załączniku nr 4.

### **4.10. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne związane z przyłączeniem do istniejących sieci**

Warunki techniczne związane z przyłączeniem do istniejących sieci stanowią załącznik 6 do PFU.



#### 4.11. Załączniki

Załącznik nr 1	Koncepcja planu zagospodarowania terenu w skali 1 : 500
Załącznik nr 2	Wzór oświadczenia o dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane
Załącznik nr 3	Mapa sytuacyjno – wysokościowa terenu inwestycji w skali 1 : 500 – oczyszczalnia ścieków
Załącznik nr 4	Mapa sytuacyjno – wysokościowa terenu inwestycji w skali 1 : 500 – główna przepompownia ścieków
Załącznik nr 5	Inwentaryzacja obiektów istniejących (RYSUNKI ARCHIWALNE) - oczyszczalnia
	Rys. 1 Istniejący budynek oczyszczalni - rzut piwnicy – instal. wod-kan i ppoż
	Rys. 2 Istniejący budynek oczyszczalni - rzut parter – instal. wod-kan i ppoż
	Rys. 3 Istniejący budynek oczyszczalni - rzut poddasze
	Rys. 4 System napowietrzania w zbiornikach ścieków komunalnych - przekroje
	Rys. 5 System napowietrzania w zbiornikach ścieków komunalnych - rzut
	Inwentaryzacja obiektów istniejących (RYSUNKI ARCHIWALNE) –przepompownia ścieków
	Rys. 1 -4 przepompownia ścieków
Załącznik nr 6	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST-01 – ST-16

Wykaz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych przedstawiono w tabeli poniżej.

Numer specyfikacji	TYTUŁ
ST-01.00	Roboty ziemne
ST-02.00	Roboty betonowe i żelbetowe
ST-03.00	Roboty budowlane - konstrukcyjne
ST-04.00	Roboty budowlane - wykończeniowe
ST-05.00	Roboty izolacyjne
ST-06.00	Konstrukcje stalowe i montaż elementów stalowych
ST-07.00	Instalacje wod-kan., wentylacja i centralnego ogrzewania
ST-08.00	Instalacja technologiczna
ST-09.00	Zakup i montaż urządzeń
ST-10.00	Roboty montażowe- rurociągi międzyobiektywne, obiekty na rurociągach
ST-11.00	Roboty drogowe
ST-12.00	Roboty rozbiórkowe i demontażowe
ST-13.00	Próby końcowe
ST-14.00	Ogrodzenie
ST-15.00	Roboty elektryczne
ST-16.00	Roboty pomiarowe i prace geodezyjne