

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

## **ST- 00**

### **Wymagania ogólne**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45252100-9 – Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków

Grupy robót występujące przy realizacji przedsięwzięcia:

- 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
- 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach
- 45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

**SPIS TREŚCI**

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA- WSTĘP.....</b>	<b>5</b>
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	5
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją.....	5
1.2.1. Opis stanu istniejącego.....	5
1.2.2. Opis ogólny stanu projektowanego .....	6
1.2.3. Podstawowe założenia projektu modernizacji oczyszczalni.....	8
1.2.4. Opis nowych i modernizowanych obiektów oczyszczalni w Kielczewie.....	9
1.2.5. Opis robót objętych kontraktem i specyfikacjami.....	10
1.2.5.1. Konstrukcje na terenie.....	10
1.2.5.2. Budowa punktu zlewnego ścieków dowożonych wraz z przebudową komory ścieków dowożonych – obiekt nr 23 i 23A .....	11
1.2.5.3. Przebudowa i rozbudowa budynku krat – obiekt nr 1,1A,1B,1C.....	11
1.2.5.4. Przebudowa przepompowni ścieków wraz budową komory pomiarowej – obiekt nr 3, 4, 4A .....	11
1.2.5.5. Piaskowniki napowietrzane, płuczka piasku – obiekt nr 5/1, 5/2 i 14.....	12
1.2.5.6. Osadniki wstępne – obiekt nr 9/1, 9/2 .....	12
1.2.5.7. Pompownia osadu wstępnego oraz pompownia wód nadosadowych i odcieków – obiekt nr 9A i 15.....	13
1.2.5.8. Budowa komory rozdziału – obiekt 4B, .....	13
1.2.5.9. Komory rozdziału ścieków i osadów, komora pomiarowa – obiekt nr 6A, 7C.....	14
1.2.5.10. Reaktor biologiczny – obiekt nr 6. ....	14
1.2.5.11. Budynek dmuchaw – obiekt nr 10. ....	15
1.2.5.12. Osadniki wtórne, komora rozdziału ścieków, komora pomiarowa – obiekt nr 7/1, 7/2,7A,7B.....	15
1.2.5.13. Zbiornik retencyjny (awaryjny) ścieków – obiekt nr 30/1, 30/2, 30A. ....	16
1.2.5.14. Zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego – obiekt nr 13/1,13/2. ....	16
1.2.5.15. Przepompownia osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego i wody technologicznej – obiekt nr 16.....	16
1.2.5.16. Instalacja zagęszczania osadu nadmiernego – obiekt nr 18 .....	17
1.2.5.17. Zbiornik osadu nadmiernego – obiekt nr 31 .....	17
1.2.5.18. Zbiornik osadu zagęszczonego zmieszanego – obiekt nr 32. ....	17
1.2.5.19. Zbiornik odgazowania osadu przefermentowanego – obiekt nr 33.....	18
1.2.5.20. Instalacja biofiltra – obiekt nr 38.....	18
1.2.5.21. Zamknięte komory fermentacyjne – ob. nr 12.....	18
1.2.5.22. Budynek maszynowni, kotłowni - ob. nr 27, 28 .....	19
1.2.5.23. Instalacja odwadniania i ewakuacji osadu, stacja dozowania polielektrolitu – obiekt nr 20, 21.....	19
1.2.5.24. Instalacja wody technologicznej – obiekt nr 20,19, 21, 33, 41, 42.....	20
1.2.5.25. Instalacja biogazu – ob. nr 34,35,36 .....	20
1.2.5.26. Instalacje wod. – kan. ....	22
1.2.5.27. Rurociągi międzyobiektywne i kanały otwarte. ....	23
1.3. Definicje pojęć używanych w specyfikacji.....	25
1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	27
1.4.1. Roboty tymczasowe.....	27
1.4.2. Prace towarzyszące.....	28
1.4.2.1. Przebudowa urządzeń kolidujących.....	28
1.5. Informacja o terenie budowy.....	29
1.5.1. Uwarunkowania lokalizacyjne Oczyszczalnia ścieków w Kielczewie położona jest na północny – zachód od miasta Kościan, na północny – zachód od drogi krajowej nr 5 łączącej Wrocław z Poznaniem. Teren położony jest przy zakolu Kanału Południowego Obry. ....	29
1.5.2. Warunki gruntowo-wodne .....	29
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	30
1.6.1. Organizacja robót budowlanych .....	31
1.6.1.1. Organizacja ruchu podczas prowadzenia robót budowlanych.....	32

1.6.2. Przekazanie placu budowy .....	32
1.6.3. Dokumentacja budowy .....	32
1.6.3.1. Dokumentacja projektowa .....	33
1.6.3.2. Dokumentacja techniczna i powykonawcza .....	35
1.6.3.3. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń .....	36
1.6.3.4. Dokumentacja ruchowa .....	36
1.6.4. Działania związane z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót .....	37
1.6.5. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. ....	38
<b>1.7. Wymagania w zakresie zabezpieczenia terenu budowy .....</b>	<b>38</b>
1.7.1. Zaplecze Wykonawcy .....	38
1.7.2. Tablice informacyjne .....	39
1.7.2.1. Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie .....	39
1.7.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy .....	39
1.7.4. Zabezpieczenie terenu budowy – warunki organizacji ruchu zastępczego, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni .....	40
1.7.5. Ochrona i utrzymanie Robót .....	40
1.7.6. Odprowadzenie wód z pompowania wykopów .....	40
<b>1.8. Wymagania w zakresie ochrony ppoż. w trakcie wykonywania robót .....</b>	<b>41</b>
<b>1.9. Wytyczne do harmonogramu prac na czynnym obiekcie z zachowaniem ciągłości jego funkcjonowania i zapewnienia bezpieczeństwa .....</b>	<b>41</b>
1.9.1. Ogólne wytyczne realizacji: .....	41
1.9.2. Wytyczne do realizacji poszczególnych obiektów .....	42
1.9.2.1. ETAP I .....	42
1.9.2.2. ETAP II .....	45
1.9.2.3. ETAP III .....	48
1.9.2.4. ETAP IV .....	51
<b>1.10. Opis sposobu postępowania z materiałami szkodliwymi dla otoczenia i niebezpiecznymi .....</b>	<b>51</b>
<b>1.11. Wymagania dotyczące BHP .....</b>	<b>51</b>
1.11.1. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia .....	51
1.11.2. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	52
1.11.3. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....	53
<b>1.12. Procedury w zakresie stosowania się do prawa i ochrony własności prywatnej i publicznej ..</b>	<b>53</b>
1.12.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	53
1.12.2. Ochrona interesów osób trzecich .....	54
1.12.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót .....	54
1.12.4. Obowiązki wykonawcy wynikające z Ustawy o odpadach .....	55
1.12.5. Zabezpieczenie zieleni .....	55
1.12.6. Nadzór archeologiczny oraz dokumentacja archeologiczna .....	56
1.12.7. Odbiory techniczne i rozruchy technologiczne .....	56
<b>1.13. Nazwy i kody robót w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia .....</b>	<b>57</b>
<b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH .....</b>	<b>59</b>
2.1. Wymagania formalne .....	59
2.2. Wymagania dotyczące źródeł pozyskania wyrobów budowlanych .....	59
2.2.1. Wymagania ogólne .....	59
2.2.2. Pozyskiwanie wyrobów budowlanych miejscowych .....	60
2.2.3. Transport, rozładunek i warunki dostawy .....	60
2.3. Procedury inspekcji wytwórni materiałów i wyrobów budowlanych .....	60
2.4. Wymagania co do przechowywania i składowania wyrobów budowlanych .....	61
2.5. Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych .....	61
<b>3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN .....</b>	<b>61</b>
<b>4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....</b>	<b>61</b>

<b>5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>62</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>	<b>63</b>
6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ) .....	63
6.2. Opis zasad kontroli jakości Robót.....	63
6.3. Opis zasad pobierania próbek do badań .....	64
6.4. Opis zasad wykonywania badań i pomiarów .....	64
6.5. Opis badań jakie będzie wykonywał Inżynier Kontraktu .....	64
6.6. Opis wymagań dotyczących wymaganych certyfikatów i deklaracji zgodności.....	64
6.7. Opis procedur wprowadzania zmian i poprawek do dokumentacji projektowej.....	65
6.7.1. Zmiany do dokumentacji.....	65
6.7.2. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy.....	66
6.7.2.1. Informacje ogólne .....	66
6.7.2.2. Rysunki robocze .....	66
6.7.2.3. Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania.....	67
6.8. Dokumenty budowy. Opis zasad przechowywania dokumentów budowy.....	67
6.8.1. Przechowywanie dokumentów budowy.....	68
<b>7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT .....</b>	<b>68</b>
7.1. Opis ogólnych zasad wykonywania obmiaru Robót .....	68
7.2. Zasady określania ilości Robót i ilości wyrobów budowlanych (materiałów) .....	69
7.3. Opis używanego sprzętu i urządzeń do wykonywania obmiaru .....	69
7.3.1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	69
7.3.2. Wagi i zasady ważenia .....	69
7.4. Termin i czas wykonywania obmiaru .....	69
<b>8. ODBIÓR WYKONANYCH ROBÓT .....</b>	<b>69</b>
8.1. Procedura przejęcia robót.....	69
8.1.1. Warunki przejęcia robót.....	70
8.1.2. Dokumenty Przejęcia Robót .....	70
8.2. Próby.....	71
8.2.1. Dokonywanie prób .....	71
8.2.2. Próby końcowe .....	71
8.2.2.1. Próby przedodbiorowe .....	71
8.2.2.2. Próby odbiorowe .....	72
8.2.3. Próba Eksploatacyjna .....	72
8.3. Odbiory.....	72
8.3.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	72
8.3.2. Odbiór Częściowy .....	72
8.3.2.1. Odbiór częściowy - Przejęcie Części Robót.....	72
8.3.2.2. Świadectwo Przejęcia .....	73
8.3.2.3. Rozliczenie końcowe .....	73
8.3.3. Odbiór Ostateczny (końcowy) Robót.....	73
8.3.4. Odbiór Pogwarancyjny.....	74
<b>9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.....</b>	<b>75</b>
9.1. Wymagania ogólne .....	75
9.2. Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy .....	75
9.3. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	76
9.4. Dokumentacja powykonawcza oraz prace pomiarowe.....	76
9.5. Zaplecze Wykonawcy .....	76

9.6. Dokumentacja ruchowa.....	76
9.7. Wyposażenie w sprzęt p.poż. i BHP.....	76
9.8. Tablice informacyjne. ....	76
9.9. Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji. ....	77
<b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>	<b>77</b>
10.1. Dokumenty i ustalenia techniczne dla robót budowlanych branży instalacji sanitarnej i związanych z nimi robót ziemnych, odwodnieniowych, budowlanych oraz odtworzenia nawierzchni i organizacji ruchu zastępczego.....	77
10.2. Normy i akty prawne obowiązujące przy realizacji niniejszej umowy .....	77
10.3. Zestawienie Specyfikacji Technicznych.....	80

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA- WSTĘP

**Inwestor- Zamawiający:**

**Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Kościanie, ul. Czempieńska 2 64-000 Kościan,**  
NIP 698-11-40-889 REGON 410300408

**Wykonawca projektu budowlanego i wykonawczego:**

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o. ul. Opolska 11-19 lok.1, 52-010 Wrocław

**Wykonawca specyfikacji technicznej:** Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o. ul. Opolska 11-19 lok.1, 52-010 Wrocław.

## 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przedsięwzięcie:

***Przebudowa i rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Kielczewie***

Projekt opracowany został pod nazwą:

***Opracowanie projektu przebudowy i rozbudowy Oczyszczalni Ścieków w Kielczewie***

Adres obiektu:

***ul. Polna 75 Kielczewo.***

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST-00 są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych.

Uzupełnieniem Wymagań Ogólnych (ST-00) są Specyfikacje Techniczne (ST) zawierające szczegółowe wymagania wykonania robót.

Jeżeli w Specyfikacji technicznej ST w punkcie dotyczącym szczegółowych warunków wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji Przedmiaru Robót, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi.

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w pkt. 1.2

## 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją

### 1.2.1. Opis stanu istniejącego

Aktualnie pracujący zakład jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną przyjmującą ścieki ze zlewni miasta Kościana o średnim natężeniu przepływu  $Q_{sr,d} = 4\,359,0\text{ m}^3/\text{d}$ .

Oczyszczalnia składa się z następujących obiektów:

- Krata gęsta o prześwicie 6mm,
- Piaskownik o ruchu okrężnym na bazie studni zapuszczanej o średnicy  $\varnothing 6,0\text{m}$
- Przepompownia ścieków z pompami FLYGT CP3201 o wydajności 100 l/s (w ramach modernizacji pompy zaopatrzone w falownik)
- Osadniki Imhoffa zespolone o łącznej pojemności komór przepływowych  $116,6\text{ m}^3$ . Pojemność komór fermentacyjnych –  $1124\text{ m}^3$ .
- Zbiornik ziemny o pojemności czynnej  $603,4\text{ m}^3$ , który miał służyć jako otwarta komora fermentacyjna. Ze względu na brak mieszania i brak możliwości odprowadzania wód nadosadowych Użytkownik zrezygnował z eksploatacji tego zbiornika.
- Blok technologiczny składający się z:
  - Komór anaerobowych o pojemności czynnej  $480\text{ m}^3$
  - Komór anoksycznych o pojemności czynnej  $1\,680\text{ m}^3$
  - Komór tlenowych o pojemności czynnej  $3\,600\text{ m}^3$
- Instalacja do dozowania koagulantu wspomagającego biologiczne usuwanie fosforu

- Stacja dmuchaw z dmuchawami (2+1) o wydajności 30,2 m<sup>3</sup>/min każda
- Osadniki wtórne radialne  $\phi$ 18m o powierzchni czynnej 254,5m<sup>2</sup> i pojemności czynnej (przy głębokości czynnej 2,75m) 700 m<sup>3</sup> każdy
- Komora zlewna fekaliów
- 2 zagęszczacze grawitacyjne osadu ZGPp-7,5
- Stacja odwadniania osadu wyposażona w prasę
- Instalacja do mieszania osadu z wapnem
- Reaktor - aktualnie wyłączony z eksploatacji.

Ścieki z aglomeracji miejskiej doprowadzone są do oczyszczalni kolektorem o średnicy 800mm i średnim spadku 0,63‰. Dla przyjęcia ścieków dowożonych na terenie oczyszczalni znajduje się komora zlewna fekaliów, z której ścieki odprowadzane są do kanału przed kratownią.

Pierwszym obiektem oczyszczalni jest komora krat, zlokalizowana w budynku. Do usuwania grubszych zanieczyszczeń ze ścieków oraz usprawnienia gospodarki skratkami jest wykorzystywana krata mechaniczna o prześwicie 6mm oraz krata ręczna. Krata współpracuje z prasą śrubową. Odwodnione skratki transportowane są do kontenera na zewnątrz budynku.

Ścieki pozbawione większych zanieczyszczeń na kratkach, kierowane są do piaskownika pionowego gdzie usuwany jest piasek i przez separator odwadniany.

Następnie ścieki dopływają do pompowni, skąd przetłaczane są do odłuszczacza i osadnika Imhoffa. Następnie ścieki dopływają grawitacyjnie na pozostałe obiekty oczyszczalni, tj. kolejno: komory napowietrzania oraz osadniki wtórne. Na terenie oczyszczalni znajduje się ziemny zbiornik retencyjny w którym jest możliwość magazynowania nadmiaru ścieków w czasie pogody deszczowej.

Ścieki oczyszczone mechanicznie łącznie z osadem recykulowanym dopływają do komór osadu czynnego, gdzie zachodzą procesy denitryfikacji i nitryfikacji (redukcja azotanów i utleniania amoniaku w strefie beztlenowej i tlenowej).

Osad recykulowany poprzez pompownie osadów doprowadzany jest do komór napowietrzania. Za pomocą ścianek zostały wydzielone w każdej komorze trzy strefy:

- defosfatacji
- denitryfikacji (beztlenowa),
- nitryfikacji.

Zmniejszenie ładunku BZT<sub>5</sub>, zawiesiny i fosforu uzyskuje się przez dodanie preparatu PIX (koagulant oparty na trójwartościowym żelazie) do komór nitryfikacji.

Do napowietrzania ścieków stosowane są dyfuzory membranowe, a do utrzymania osadu czynnego w zawieszeniu – mieszadła. Dyfuzory zasilane są sprężonym powietrzem ze stacji dmuchaw. Zadaniem mieszadeł jest nie tylko zapewnienie odpowiedniej hydrauliki w komorze, lecz również zwiększenie stopnia absorpcji tlenu.

Kolejnym obiektem technologicznym są osadniki wtórne, gdzie na skutek sedymentacji uzyskuje się odpowiednią klarowność ścieków. Ścieki po przejściu przez osadniki wtórne kierowane są do odbiornika, tj. do kanału Obry. Przyjęta technologia zakłada oczyszczanie ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Wydzielony osad nadmierny zagęszczany jest w dwóch zagęszczaczach grawitacyjnych. Osad wstępny podlega fermentacji w otwartej komorze fermentacyjnej. Zagęszczony osad nadmierny i przefermentowany osad wstępny poddawany jest mechanicznemu odwadnianiu na prasie śrubowej, a następnie wapnowany i wywożony poza teren oczyszczalni (rolnicze wykorzystanie osadu). Wody nadosadowe kierowane są na początek ciągu oczyszczania.

### 1.2.2. Opis ogólny stanu projektowanego

Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej ma na celu rozbudowę i przebudowę oczyszczalni ścieków w Kielczewie i osiągnięcie wymagań dla ścieków komunalnych, opisanych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego wraz z późniejszymi zmianami oraz spełniające zarazem wymogi Dyrektywy Unii Europejskiej nr 91/271/EWG z dn. 21.05.1991 r.

Docelowa przepustowość oczyszczalni powinna uwzględniać przewidywany wzrost ilości ścieków spowodowany rozwojem kanalizacji Kościana i okolicznych miejscowości, dla których modernizowana oczyszczalnia będzie stanowić odbiornik ścieków.

Na podstawie informacji zamieszczonych w Opisie Przedmiotu Zamówienia oraz danych uzyskanych podczas wizji lokalnej, a także na podstawie aktualnego bilansu ilościowego i jakościowego ścieków

dopływających do oczyszczalni w latach 2009-2011 oraz dotychczasowych doświadczeń eksploatatora obiektu wynika, że oczyszczalnia w okresie docelowym powinna zapewnić przyjęcie i oczyszczenie średniej ilości ścieków:

$$\begin{aligned} Q_{\text{śrd}} &= 5\,500 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{maxd}} &= 7\,000 \text{ m}^3/\text{d} \\ q_{\text{maxh}} &= 474 \text{ m}^3/\text{h} \\ q_{\text{maxh w czasie deszczu}} &= 700 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

Równoważna liczba mieszkańców, jaką będzie obsługiwać oczyszczalnia ścieków w Kościanie po modernizacji wyniesie 49 550 RLM (przy średnich ładunkach i maks. dopływach – 72 330). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska, z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (wraz z późniejszymi zmianami), stężenie podstawowych zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych na obiektach zmodernizowanej oczyszczalni ścieków w Kościanie nie może przekraczać wartości, które przedstawia Tabela 1.

**Tabela 1 Dopuszczalne wartości zanieczyszczeń lub minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla oczyszczonych ścieków komunalnych.**

LP	Zanieczyszczenie	Stężenie [g/m <sup>3</sup> ] lub redukcja [%]
1	BZT <sub>5</sub>	15 lub 90%
2	ChZT	125 lub 90%
3	N <sub>og</sub>	15 lub 80%
4	P <sub>og</sub>	2 lub 85%
5	Zawiesina	35 lub 90%

Przewiduje się technologię oraz rozwiązania konstrukcyjne pozwalające na optymalne przystosowanie istniejących obiektów oczyszczalni do wymogów przepisów obowiązujących w Polsce i Unii europejskiej.

Generalnie zakłada się oczyszczanie ścieków na zmodernizowanej mechaniczno-biologiczno-chemicznej oczyszczalni ścieków.

Modernizacja będzie obejmować:

- Budynek krat – wymiana istniejącej kraty oraz istniejącego układu odbioru skratek spod istniejącej kraty gęstej i ich transportu do miejsca magazynowania, remont pomieszczenia krat, budowa pomieszczenia rozdzielni, pomp dawkujących koagulant PIX/PAX, oraz ewakuacji skratek,
- Adaptacja istniejącego piaskownika na pompownię ścieków,
- Istniejąca pompownia ścieków – wymiana rurociągów i armatury, zabudowa układu usuwania tłuszczu i cz. płynących (np. mieszałki),
- Stacja zlewcza ścieków dowożonych – doposażenie ociąg zlewczy wraz z opomiarowaniem, montaż zastawki na kanale odpływowym,
- Zabudowę zespołu piaskowników za pompownią główną wraz ze stanowiskiem odbioru piasku i części flotujących,
- Budowa dwóch osadników wstępnych poziomych,
- Dostosowanie istniejących reaktorów do uzyskania parametrów ścieków na odpływie zgodnie z obowiązującymi przepisami z usprawnieniem ich obsługi oraz wymianą elementów zużytych i renowacją substancji budowlanej reaktorów (modyfikacja recyrkulacji wewnętrznej, wydzielenie strefy defosfatacji, wymiana układu napowietrzania i mieszania ścieków, modernizacja sposobu doprowadzenia ścieków, doposażenie w urządzenia pomiarowe),
- Wymianę urządzeń w stacji dmuchaw oraz umożliwienie niezależnego napowietrzania poszczególnych ciągów,
- Remont istniejących osadników wtórnych oraz istniejących zgarniaczy, wymiana koryt odpływowych i pomostów – zmiana układu koryt odpływowych,
- Remont istniejących zagęszczaczy grawitacyjnych, wymiana mieszadeł prętowych i pomostów oraz koryt odpływowych, rezygnacja z deflektora,
- Budowa układów pompowych osadu,
- Zabudowę nowego urządzenia odwadniającego w miejscu istniejącego oraz modernizację stanowiska odbioru osadu w sposób umożliwiający ciągły odbiór osadu w okresie pracy urządzenia odwadniającego, zabudowa mechanicznej zagęszczarki osadu nadmiernego,



- zabudowa nowej stacji przygotowania polielektrolitu - budowa nowego budynku, sposób odbioru osadu umożliwiający w przyszłości skierowanie osadu do suszarni,
- Adaptacja istniejącego reaktora chemicznego na pompownię osadu wstępnego i pompownię odcieków,
  - Budowa nowego zbiornika retencyjnego,
  - Budowa komór fermentacyjnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
  - Budowa instalacji biogazu wraz z rezerwą pod przyszłą lokalizacją agregatu kogeneracyjnego,
  - Adaptacja istniejącego osadnika Imhoffa na zbiorniki osadowe i jego hermetyzacja,
  - Zabudowa biofiltra,
  - Budowa instalacji wody technologicznej,
  - Wykonanie nowych sieci technologicznych,
  - Wykonanie nowych sieci mediów towarzyszących (wodociąg, kanalizacja, energia elektryczna, teletechnika, sieci akp, ogrzewanie, itp.),
  - Dostosowanie układu komunikacyjnego oczyszczalni oraz wykonanie nowych obiektów terenowych oczyszczalni,
  - Rozbudowę systemu elektroenergetycznego oczyszczalni,
  - Rozbudowę systemu AKPiA dla celów kontroli technologicznej,
  - Renowację skorodowanych betonów i elementów metalowych we wszystkich adaptowanych i przebudowywanych obiektach oczyszczalni,
  - Wykonanie nowej instalacji CO wraz z nową kotłownią (dla której źródłem ciepła będzie gaz ziemny lub biogaz),
  - Uzupełnienie istniejącego ogrodzenia oczyszczalni.

Wyżej wymienione zmiany w technologii procesów oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych wymagają zasadniczych zmian funkcji istniejących urządzeń i komór technologicznych. W ramach modernizacji niezbędne będą również poważne zmiany w istniejącym systemie pomp i rurociągów. System ten należy zmodernizować i rozbudować, by można było wykorzystać go dla potrzeb nowych rozwiązań technologicznych i nowych elementów wyposażenia. Jednym z podstawowych elementów modernizacji oczyszczalni ścieków będzie wprowadzenie nowej aparatury kontrolno-pomiarowej, przykrycie niektórych komór i zapewnienie ograniczenia emisji nieprzyjemnych zapachów i bioaerozoli oraz prac z dziedziny architektury krajobrazu.

### 1.2.3. Podstawowe założenia projektu modernizacji oczyszczalni

Modernizacja oczyszczalni dotyczyć będzie nie tylko samego procesu technologicznego, pod kątem osiągnięcia w procesie oczyszczania odpowiedniej redukcji zanieczyszczeń, ale również koniecznej modernizacji oczyszczalni w zakresie minimalizacji trudności i kosztów eksploatacyjnych poprzez:

- maksymalną automatyzację pracy instalacji i prostotę obsługi w realizowanym systemie automatyki i sterowania,
- wyposażenie pompowni w pompy w układzie n+1,
- zapewnienie jeżeli to możliwe i technicznie uzasadnione obejść awaryjnych,
- ograniczenie hałasu i uciążliwości zapachowej,
- ograniczenie zagrożenia skażeniem powietrza ,
- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej dzięki wykorzystaniu nowoczesnych energooszczędnych urządzeń oraz wymianie istniejących urządzeń na urządzenia o wyższej sprawności i mniejszej energochłonności
- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej dzięki wykorzystaniu metanu z procesu fermentacji osadu (montaż urządzeń umożliwiających wytwarzanie prądu elektrycznego i ciepła z biogazu),
- zmniejszenie kosztów związanych z ogrzewaniem obiektów oczyszczalni oraz CWU poprzez wykorzystanie ciepła powstającego przy wykorzystaniu biogazu
- poprawę stopnia odwodnienia osadu i tym samym zmniejszenie ilości osadu do dalszego zagospodarowania,
- modernizację zasilania energetycznego z przejściem na zasilanie bezpośrednie z energetyki zakładowej,
- ograniczenie zużycia wody (wykorzystanie ścieków oczyszczonych do celów technologicznych)

Projekt uwzględnia:

- lokalizację wszystkich obiektów oczyszczalni na terenie funkcjonującej oczyszczalni (w granicach ogrodzenia).
- Ograniczenie zasięgu oddziaływania obiektów oczyszczalni na otoczenie w zakresie oddziaływania na powietrze atmosferyczne (zapach, skażenie biologiczne, hałas) do terenu w całości mieszczącego się w granicach ogrodzenia oczyszczalni ścieków.
- Maksymalne wykorzystanie obiektów i instalacji istniejącej oczyszczalni ścieków.
- Konieczność ciągłej pracy oczyszczalni przez cały okres realizacji inwestycji.
- Pracę wszystkich istniejących urządzeń oczyszczania ścieków, które mają pracować podczas trwania z wymagana technologicznie wydajnością, bez ograniczeń powodowanych przez prace modernizacyjne. Pracownicy Zamawiającego będą posiadać dostęp do terenu budowy w związku z wykonywaniem czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych.
- Rozwiązania ograniczające ryzyko wystąpienia zjawiska pęcznienia osadu czynnego.
- Konieczność zapewnienia maksymalnej efektywności i niezawodności urządzeń oraz obiektów (nowych i aktualnie eksploatowanych).
- Integrację istniejących oraz nowoprojektowanych systemów CO i CWU,
- W budynkach nowoprojektowanych oraz istniejących wszelkie instalacje, w szczególności centralnego ogrzewania, wod-kan, wentylacji, oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego, gniazd wtykowych i innych, które są niezbędne do pełnienia nowych funkcji zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Objęcie systemem bezpieczeństwa gazowego wszystkich miejsc produkcji i poboru biogazu i gazu ziemnego z sygnalizacją akustyczno-wizualną podłączoną do systemu monitoringu w centralnej dyspozytorni.
- Takie rozwiązania, że oczyszczalnia będzie reprezentować wysokie standardy techniczne w dziedzinie technologii oczyszczania ścieków, budownictwa, automatyki i innych dziedzin inżynierskich mających zastosowanie w oczyszczalniach ścieków (przez standardy techniczne rozumie się w szczególności rozwiązania materiałowe, jakość oferowanych urządzeń, energochłonność, zapotrzebowanie na media, ilość personelu niezbędnego do obsługi i inne elementy decydujące o kosztach eksploatacyjnych oczyszczalni i jej niezawodności. Standardy techniczne będą podobnie wysokie jak w przypadku innych oczyszczalni zrealizowanych niedawno w Polsce i krajach UE, a uznanych w opinii kompetentnych osób za nowoczesne i reprezentujące aktualny stan techniki).
- Rozwiązania konstrukcyjne budynków i instalacji zapewniające możliwość dostępu do urządzeń w celu przeprowadzenia remontów, wymian i bieżących czynności serwisowych, w sposób możliwie prosty, tam gdzie będzie to możliwe – bez konieczności zatrzymywania pracy urządzeń lub opróżniania zbiorników.

#### **1.2.4. Opis nowych i modernizowanych obiektów oczyszczalni w Kielczewie.**

Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kielczewie obejmuje następujące obiekty i urządzenia:

w zakresie gospodarki ściekowej:

- budowa punktu zlewnego ścieków dowożonych wraz z przebudową komory ścieków dowożonych – obiekt nr 23 i 23A,
- przebudowa i rozbudowa budynku krat – obiekt nr 1, 1A, 1B, 1C,
- przebudowa przepompowni ścieków z budową komory pomiarowej – obiekt nr 3, 4, 4A
- zbiornik magazynowy zewnętrznego źródła węgla – obiekt nr 11A,
- budowa piaskowników z komorą usuwania tłuszczu i płuczka piasku – obiekt nr 5/1, 5/2, 14,
- budowa osadników wstępnych – obiekt nr 9/1, 9/2,
- budowa komory rozdziału – obiekt 4B,
- przebudowa reaktora biologicznego i budowa komory rozdziału oraz komory pomiarowej – obiekt nr 6, 6A, 7C
- przebudowa osadników wtórnych, komory rozdziału ścieków i komory osadu – obiekt nr 7/1, 7/2, 7A, 7a, 7b,
- przebudowa stacji dmuchaw – obiekt nr 10,
- przebudowa istniejącego i budowa nowego zbiornika retencyjnego – obiekt nr 30/1, 30/2.

w zakresie gospodarki osadowej:

- Pompowania osadu wstępnego - ob. nr 9A.

- Pompownia wód nadosadowych i odcieków - ob. nr 15.
- Zagęszczacze grawitacyjne osadu wstępnego - ob. nr 13/1, 13/2.
- Przepompownia osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego, wody technologicznej ob. nr 16
- Zbiornik osadu nadmiernego (obiekt nr 31), zbiornik osadu zagęszczonego zmieszanego (obiekt nr 32), zbiornik osadu przefermentowanego (obiekt nr 33)
- Wydzielone komory fermentacyjne ob. nr 12/1; 12/2 oraz budynek wymienników ciepła ob. nr 27
- Budynek przeróbki osadu: Pomieszczenie zagęszczania osadu ob. nr 18; Silos na wapno ob. nr 19; pomieszczenie odwadniania osadu ob. nr 20; pomieszczenie dozowania polielektrolitu ob. nr 21; rozdzielnia ob. nr 24

Poza wymienionymi obiektami roboty obejmują także zaprojektowanie szeregu następujących elementów towarzyszących: rurociągów międzyobiektowych, stacji redukcyjnej gazu, rozbudowy i modernizacji sieci technologicznych, sieci elektrycznych, systemu AKPiA, sieci wodociagowo-kanalizacyjnych, sieci ciepłowniczej, sieci gazowej, sieci biogazu, dróg wewnętrznych, elementów tzw. „małej architektury”, makroniwelacji terenu oraz innych niezbędnych elementów z punktu widzenia realizacji celów projektu.

Dodatkowo w ramach modernizacji oczyszczalni należy uwzględnić:

- przystosowanie obiektów do norm cieplnych;
- przystosowanie obiektów do aktualnych przepisów dotyczących dopuszczalnego poziomu hałasu;
- dostosowanie do aktualnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa obiektów (z uwzględnieniem bezpieczeństwa gazowego).
- odpowiednie oznakowanie budynków, zasuw, orurowań, napędów i urządzeń.

Modernizacja gospodarki ciepłem

- W ramach projektu przewiduje się zmianę układu przenoszenia ciepła na terenie oczyszczalni. Generalnie zakłada się spalanie całej ilości biogazu w stacji generatorów gazowych. Ilość ciepła tu wyprodukowanego wystarczy praktycznie w każdej porze roku na zaspokojenie potrzeb technologicznych oczyszczalni (podgrzewanie osadu w WKF).
- W okresach, gdy ilość ciepła wyprodukowana w agregatach kogeneracyjnych nie wystarczy dla zaspokojenia potrzeb całej oczyszczalni cała ilość biogazu lub jego część powinna być spalana w kotłowni. Ciepło uzyskane z biogazu zapewni pełne pokrycie zapotrzebowania oczyszczalni na ciepło.
- Gaz ziemny będzie pełnił zatem rolę paliwa rezerwowego spalanego w kotłowni do czasu rozruch WKF i instalacji biogazu, a podczas normalnej eksploatacji rozbudowanej oczyszczalni jedynie w okresie awarii agregatów kogeneracyjnych lub zakłóceń fermentacji osadów skutkujących zmniejszeniem produkcji biogazu.

## 1.2.5. Opis robót objętych kontraktem i specyfikacjami

### 1.2.5.1. Konstrukcje na terenie

Bloki oporowe

Projektuje się bloki z betonu wg PN-EN 206-1 klasy C25/30 (B30 wg PN-B 03264) o wodoszczelności W-4, zbrojonego zbrojeniem rozproszonym polipropylenowym o długości włókien do 19 mm i średnicy do 30µm, w ilości 0,9 kg na metr sześcienny betonu. Włókna polipropylenowe powinny spełniać warunki normy PN-EN 14889-2.

Bloki oporowe wykonane będą na warstwie betonu wyrównawczego o grubości 10 cm, na gruncie nośnym.

Powierzchnie zewnętrzne bloku należy zabezpieczyć dyspersyjną powłoką izolacyjną o grubości 2mm.

Pod podeszwą bloku nie projektuje się żadnej izolacji.

Podłoże pod rurociągi i zasyпки

Szerokość dna wykopu pod rurociąg powinna wynosić w zależności od średnicy rury nie mniej niż  $DN + 2 \times 600$  mm. Nachylenie skarp wykopu powinno być zależne od gruntu, w którym wykonywany będzie wykop i od jego głębokości. Jeżeli są ograniczenia sytuacyjne przy szerokości wykopu, trzeba będzie użyć szalunku z rozporami.

Jeżeli w poziomie posadowienia rurociągu występują grunty nienośne należy wykonać wymiany gruntu na niespoisty o  $I_s \geq 0,95$ .

Zasypkę wykopu należy wykonać z materiału niespoistego podatnego na zagęszczenie.

Minimalna grubość zasyпки rurociągu powinna wynosić 50 cm.

Minimalna grubość obsypki pod rurociągiem powinna wynosić 20 cm.

#### 1.2.5.2. Budowa punktu zlewnego ścieków dowożonych wraz z przebudową komory ścieków dowożonych – obiekt nr 23 i 23A

Przy budynku krat zaprojektowano **nowy** kontenerowy punkt zlewny ścieków dowożonych. Odbiór ścieków odbywać się będzie poprzez połączenie węża samochodu asenizacyjnego do króćca wlotowego za pomocą szybkozłącza.

Kontener stacji zlewczej posadowionych zostanie na stropie istniejącej komory ścieków dowożonych.

Przepustowość stacji 6 – 8 samochodów na godzinę.

Ścieki dopływać będą przez układ pomiarowy odczynu pH i przewodności. W przypadku przekroczenia zadanych wartości nastąpi automatyczne zamknięcie zaworu pneumatycznego i zablokowanie odpływu z wozu asenizacyjnego. Dodatkowo stacja zlewcza wyposażona będzie w urządzenie do automatycznego poboru prób ścieków dowożonych, w zależności od potrzeb, z termostatowym przechowywaniem pobranych próbek.

Urządzenia stacji zlewczej umieszczone są w kontenerze dostarczonym jako komplet przez producenta, który zostanie posadowiony na płycie fundamentowej.

#### 1.2.5.3. Przebudowa i rozbudowa budynku krat – obiekt nr 1,1A,1B,1C

Pierwszym obiektem mechanicznej części oczyszczalni jest budynek krat z dwoma ciągami ścieków. Na ciągu podstawowym zamontowana jest krata mechaniczna schodkowa EKO-CELKON o wydajności hydraulicznej 560 m<sup>3</sup>/h i prześwicie krat 6,0mm.

Na ciągu rezerwowym zlokalizowana jest krata rzadka czyszczona ręcznie o prześwicie 20mm.

Skratki zatrzymane na kratce mechanicznej podajnikiem hydraulicznym oraz ślimakowym transportowane są na wyższy poziom do pojemnika. Pojemnik na skratki ustawiony jest pod wiatą.

Zastawki kanałowe z napędem ręcznym umożliwiają kierowanie ścieków do dowolnego ciągu, lub pracę dwoma ciągami.

W budynku krat zlokalizowane jest pomieszczenie pomp dawujących. Zlokalizowane są w nim zestawy pomp dawujących przeznaczonych do dawkowania:

- koagulantu PIX/PAX,
- zewnętrznego źródła węgla.

#### 1.2.5.4. Przebudowa przepompowni ścieków wraz budową komory pomiarowej – obiekt nr 3, 4, 4A

Obecnie w pompowni ścieków zainstalowane są 3 pompy zatapialne Flygt o parametrach:

Ilość pomp 3 szt (w tym jedna rezerwowa)

Wydajność pompy 110,0 l/s

Wysokość podnoszenia pompy 14,0 m

Moc silnika pompy 22,0 kW

Pompy zamontowane są w istniejącej komorze żelbetowej o wymiarach:

Średnica zbiornika 6,0m

Objętość czynna zbiornika: 56,55 m<sup>3</sup>

Wymianie podlegały będą pompy oraz stopa sprzęgająca reszta osprzętu pozostaje bez zmian.

Istniejące pompy wymieniane będą na nowe w przypadku, gdy naprawa starych pomp stanie się nieopłacalna.

W ramach modernizacji przewiduje się:

- w komorze zasuw (ob.4) - zabudowę nowej armatury oraz niezbędnych elementów rurociągów umożliwiających montaż nowej armatury,
- w nowej komorze (ob. 4A) - zabudowę przepływomierza DN250 na rurociągu tłocznym podającym ścieki do dalszych obiektów oczyszczalni oraz zasuw regulacyjnych, wymiary komory:  $a \times b \times h = 2,50 \times 3,10 \times 2,05\text{m}$
- w pompowni - wymianę istniejących pomp po ich wyeksploatowaniu na nowe o parametrach określonych powyżej.

#### 1.2.5.5. Piaskowniki napowietrzane, płuczka piasku – obiekt nr 5/1, 5/2 i 14

Do usuwania piasku i części pływających ze ścieków przed dopływem do części biologicznej oczyszczalni przewiduje się zastosowanie dwóch kontenerowych piaskowników przedmuchiwanych z wydzielonymi komorami tłuszczu.

Dobrano piaskownik poziomy w zabudowie kontenerowej ze stali nierdzewnej wyposażony w instalację napowietrzania i komorę usuwania tłuszczu. W piaskowniku następuje oddzielenie części mineralnych i organicznych. Napowietrzanie piaskownika redukuje ilość substancji organicznych w zsedymetowanym piasku. Wyflukane substancje organiczne wraz z częściami pływającymi odprowadzane są wraz z oczyszczonymi ściekami poza piaskownik.

Przewiduje się możliwość odprowadzenia części pływających do komór fermentacyjnych.

Zsedymetowany piasek transportowany będzie spiralą poziomą w kierunku leja pulpy piasku i pompowo do króćca wlotowego płuczki piasku.

Parametry piaskownika poziomego:

- Ilość: 2 szt.
- Wydajność nominalna:  $290\text{ m}^3/\text{h}$
- Stopień separacji piasku o uziarnieniu  $\geq 0,20\text{mm}$  przy przepływie nominalnym: 90%, przy przepływie max  $550\text{ m}^3/\text{h}$  nie mniejszy niż 75%,
- Wymiary piaskownika  $L \times B \times H$   $10,5\text{m} \times 2,0\text{m} \times 2,0\text{m}$

Piaskowniki wyposażone będą we własne dmuchawy powietrza, pompy cz. pływających, pompy tłuszczu oraz przenośniki ślimakowe.

Piaskowniki napowietrzane będą współpracowały z separatorem płuczka piasku.

Mieszanina wody, zawiesiny organicznej i piasku doprowadzana jest do urządzenia pompowo.

Parametry techniczne proponowanego separatora płuczki piasku:

- Ilość: 1 szt.
- Maksymalny napływ pulpy piaskowej:  $30\text{ m}^3/\text{h}$
- Max ilość oddzielanego piasku:  $1,0\text{ m}^3/\text{h}$
- Wysokość zrzutu piasku:  $2275\text{ mm}$
- Długość spirali piasku:  $5300\text{ mm}$
- Zużycie wody płuczającej:  $3\text{ l/min}$ ,  $p = 5\text{ bar}$
- Stopień redukcji substancji organicznych: 97%

Piaskowniki proponuje się zlokalizować jako wyniesione ponad teren, zablokowane z osadnikami wstępnymi – zadaszone z odbiorem piasku do płuczki usytuowanej na podeście na poziomie piaskowników; ścieki podawane będą do piaskownika z istniejącej pompowni ścieków ob.3 i 4; istniejący piaskownik poziomy przewidziany do wyłączenia z eksploatacji.

Układ wysokościowy piaskowników i osadników będzie umożliwiał grawitacyjny przepływ ścieków do bloku biologicznego. Ze względu na rozdział ścieków do poszczególnych komór bloku technologicznego i zachowania przelewów niezatapionych oraz poziomu ścieków w osadnikach wtórnych i bloku technologicznym należy poziom zwierciadła ścieków w projektowanym osadniku wstępnym podwyższyć o ok.  $30\text{cm}$  w stosunku do obecnego poziomu ścieków w istn. osadniku Imhoffa, a poziom w ścieków w piaskownikach podwyższyć o kolejne ok.  $1,4\text{m}$ .

#### 1.2.5.6. Osadniki wstępne – obiekt nr 9/1, 9/2

Jako osadniki wstępne proponuje się budowę dwóch żelbetowych osadników o parametrach:

- Ilość - 2 szt
- Długość -  $28,0\text{m}$ ,
- Szerokość jednego osadnika -  $4,5\text{m}$
- Głębokość -  $2,0\text{m}$
- Objętość leja osadowego -  $V = 8,10\text{m}^3$ , co daje możliwość opróżniania leja około 2x/dobę.

Do zgarniania osadu do leja osadnika proponuje się zastosować zgarniacz łańcuchowy o poniższych parametrach:

- długość 30,0m
- szerokość 4,5m
- wykonanie: stal nierdzewna
- silnik z przekładnią stożkową 0,25kW (230/400V);

a do części pływających zgarniacz ślimakowy o parametrach:

- długość 4,5m
- wykonanie: stal nierdzewna
- napęd przekładniowy pływającego zgarniacza 0,12kW (230/400V)
- pompa zatapialna części pływających o mocy 4,1kW i wydajności od 5 do 55 m<sup>3</sup>/h

Osad z osadników wstępnych będzie transportowany pompowo do zagęszczaczy grawitacyjnych, a cz. pływające do komory fermentacyjnej.

#### **1.2.5.7. Pompownia osadu wstępnego oraz pompownia wód nadosadowych i odcieków – obiekt nr 9A i 15**

Istniejący reaktor ob. nr 15 proponuje się zaadaptować na pompownię osadu wstępnego oraz wód osadowych.

Zakres modernizacji obiektu obejmuje:

- demontaż istniejącego wyposażenia reaktora tj.
  - mieszadła prętowego,
  - koryta odpływowe wód nadosadowych wraz z konstrukcją podtrzymującą,
  - rurociągów odprowadzających wody nadosadowe z koryta,
  - rurociągów doprowadzających i odprowadzających osad,
  - pomostu,
- demontaż istniejących pomp oraz orurowania z przepompowni osadu chemicznego i przepompowni wód nadosadowych,
- rozbiórka przepompowni osadu chemicznego,
- rozbiórka przepompowni wód nadosadowych,
- rozbiórka komory szybkiego mieszania,
- demontaż silosu na wapno oraz likwidacja fundamentu,
- budowa nowej ściany w istniejącym reaktorze,
- montaż nowego pomostu,
- montaż istniejących pomp w odpowiednich częściach pompowni,
- montaż nowych rurociągów wraz z armaturą,

Osad z osadników wstępnych będzie grawitacyjnie podawany do przepompowni osadu wstępnego (ob. nr 9A), następnie pompowo do zagęszczaczy grawitacyjnych.

Wody nadosadowe z modernizowanych zagęszczaczy grawitacyjnych oraz odcieki z nowoprojektowanego budynku zagęszczania i odwadniania osadu będą grawitacyjnie dopływały do pompowni wód nadosadowych i odcieków (ob. nr 15).

Wody nadosadowe oraz odcieki pompowo będą tłoczone do studni rozprężnej, a dalej kanałem grawitacyjnym wraz z dopływającymi ściekami sanitarnymi do studni przed budynkiem krat.

#### **1.2.5.8. Budowa komory rozdziału – obiekt 4B,**

W ramach przebudowy i rozbudowy oczyszczalni przewiduje się wybudowanie nowej komory rozdziału ścieków (obiekt 4B). Komora projektowana jako szczelna komora żelbetonowa zalkalizowana na trasie istniejącego rurociągu zasilającego reaktor biologiczny o średnicy DN 500 w taki sposób aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w istniejący rurociąg. Połączenie z istniejącym rurociągiem realizowane jako połączenie kołnierzowe przekładkami.

Geometria: a x b x h= 2,50 x 5,7 x 2,30m - płyta denna o grubości 0,30m;

W komorze zamontowany będzie przepływomierz elektromagnetyczny wraz z zasuwą nożową regulacyjną z wkładką trójkątną o średnicy DN350. Umożliwi ona kierowanie na cz. biologiczną określonej ilości ścieków. Zasuwa sterowana będzie w zależności od wskazań przepływomierza, tak aby nie przekroczyć maksymalnego godzinowego dopływu na reaktor biologiczny w wartości 7000m<sup>3</sup>/d.

Przedział pomiarowy przepływomierza  $55,0 - 235,0 \text{ m}^3/\text{h}$ . Przepływomierz ten będzie również sterował pracą pomp w zbiorniku retencyjnym, załączając je w czasie przepływów o wartościach niższych od średniego dobowego dopływu do oczyszczalni ( $5500 \text{ m}^3/\text{d}$ ).

Przewidziano odwodnienie komory za pomocą przenośnej pompki odwadniającej.

Rurociągi wraz z armaturą w komorze wykonane ze stali nierdzewnej 0H18N9. Rozwiązania projektowe przedstawione na załączonych rysunkach.

#### 1.2.5.9. Komory rozdziału ścieków i osadów, komora pomiarowa – obiekt nr 6A, 7C.

Równomierność rozdziału ścieków do poszczególnych ciągów reaktora biologicznego proponuje się wykonać za pomocą pomiaru ilości ścieków/osadów i montażu zastawek przelewowych. Zastawki te będą umieszczone w żelbetowej komorze (ob. 6A) zlokalizowanej przed blokiem technologicznym.

Jest to nowa komora żelbetowa o wymiarach w rzucie  $14,0 \times 8,0 \text{ m}$  i wysokości czynnej  $5,0 \text{ m}$ . Proponuje się aby w komorze tej zorganizowane zostały strefy predenitryfikacji i defosfatacji o wymiarach:

- komora predenitryfikacji:  $\text{dł.} \times \text{szr.} \times \text{wys.} = 8,0 \times 3,0 \times 5,5$ , pojemność czynna  $120 \text{ m}^3$
- komora defosfatacji:  $\text{dł.} \times \text{szr.} \times \text{wys.} = 14,0 \times 5,0 \times 5,5$ , pojemność czynna  $350 \text{ m}^3$ .

Komory wyposażone będą w mieszadła zanurzeniowe umożliwiające wymieszanie zawartości komór i utrzymanie osadu w zawieszenie.

Rozdział ścieków pomiędzy poszczególne komory i ciągi reaktora biologicznego realizowany będzie za pomocą zastawek przelewowych z napędem elektrycznym.

Dopływ ścieków po oczyszczaniu mechanicznym kształtuje się w następujący sposób:

- 20% do komory predenitryfikacji,
- 80% do komory defosfatacji.

Z komory defosfatacji ścieki rozdzielane będą na trzy ciągi reaktora biologicznego (ob. 6)

W komorze pomiarowej (obiekt nr 7C) na rurociągu osadu recykulowanego DN600 o wymiarach w rzucie  $2,15 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$  i wysokości  $2,85 \text{ m}$  zaprojektowano przepływomierz, zasuwę nożową DN600 z napędem ręcznym oraz zasuwę nożową DN600 z napędem elektrycznym.

#### 1.2.5.10. Reaktor biologiczny – obiekt nr 6.

Parametry pracy bloku biologicznego przy założonej kubaturze przedstawiono dla warunków określonych przez Zamawiającego czyli przepływu średniego

$Q_{obl.} = 5\,500 \text{ m}^3/\text{d}$

Reaktor biologiczny będzie składał się z :

- stref nityfikacyjnych zlokalizowanych w istniejącym bloku; wymagana łączna kubatura  $2\,880 \text{ m}^3$ ,
- stref denitryfikacyjnych w pozostałej części bloku o poj.  $2\,880 \text{ m}^3$ ,

W strefach denitryfikacji wydzielona zostanie strefa zmienna o poj.  $1\,920 \text{ m}^3$  wyposażona zarówno w system napowietrzania jak i w mieszadła wolnoobrotowe. W ten sposób istnieje możliwość zmiany pojemności strefy nityfikacji w zakresie  $2880-3840-4800 \text{ m}^3$ , a co za tym idzie pojemność strefy denitryfikacji będzie zmieniała się w zakresie  $2880-1920-960 \text{ m}^3$ .

W procesie tym należy zapewnić recyrkulację wewnętrzną  $75\% \div 500\%$ , a zewnętrzną  $50\% \div 150\%$  ilości ścieków dopływających do bloku.

Obliczeniowe zapotrzebowanie tlenu do prowadzenia biologicznych procesów oczyszczania ścieków wynosić będzie ok.  $490,0 \text{ kg/h}$ .

Zapotrzebowanie powietrza wynosi:

$Q_{pmax} = 490 : 0,07 = 7000 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Zakres przebudowy i rozbudowy bloku technologicznego obejmuje:

- demontaż istniejącego wyposażenia komór,
- naprawę konstrukcji żelbetowej  $0,5 \text{ m}$  pod i powyżej powierzchni ścieków,
- demontaż istniejącej przegrody żelbetowej
- demontaż istniejącej przegrody drewnianej
- budowę stałej przegrody żelbetowej oddzielającą strefy ścisłej nityfikacji od stref zmiennych i denitryfikacji.
- montaż nowych mieszadeł wolnoobrotowych (9szt.o mocy  $2,3 \text{ kW}$  każde),
- montaż nowych rusztów napowietrzających (dyfuzory rurowe ,elastomerowe) wraz z rurociągami doprowadzającymi oraz armatura sterującą (6 przepustnic regulacyjnych, 6 przepustnic typu ON/OFF)

- demontaż istniejącego systemu recyrkulacji
- montaż nowych mieszadeł pompujących (3szt. o mocy 5,5kW;  $Q=57,3 \div 382\text{m}^3/\text{h}$  każde) wraz z rurociągami recyrkulacji wewnętrznej oraz przepływomierzami o wydajności  $Q=57,3 \div 382\text{m}^3/\text{h}$ , DN200 każdy.
- demontaż istniejącej instalacji dawkowania węgla organicznego
- budowa nowej instalacji dawkowania węgla organicznego do rurociągu recyrkulacji wewnętrznej.
- budowa komory rozdziału ścieków i osadu (obiekt 6A),
- montaż nowych rurociągów doprowadzających i odprowadzających ścieki i osady.
- wymiana istniejących zastawek odpływowych na nowe o napędzie elektrycznym o parametrach: 3 zastawki przelewowe opuszczane w dół – wysokość warstwy przelewowej: 15cm. B=100cm, Hzas=100cm, Hzab=100cm.
- budowę nowych ciągów komunikacyjnych w postaci pomostów oraz nowych nawierzchni na istniejących i nowo usypanych skarpach okalających.

#### 1.2.5.11. Budynek dmuchaw – obiekt nr 10.

Przebudowa obejmowała będzie wymianę istniejących dmuchaw na nowe w układzie 2 pracujące + 1 rezerwowa o wydajności 2350 Nm<sup>3</sup>/h każda.

W zakresie modernizacji stacji dmuchaw należy wykonać:

- Demontaż istniejących dmuchaw,
- Demontaż istniejących rurociągów powietrza w pomieszczeniu dmuchaw i na terenie oczyszczalni,
- Montaż nowych dmuchaw,
- Montaż nowego układu rurociągów sprężonego powietrza
- Dostosowanie budynku i instalacji wentylacyjnej do potrzeb nowoprojektowanych dmuchaw.

#### 1.2.5.12. Osadniki wtórne, komora rozdziału ścieków, komora pomiarowa – obiekt nr 7/1, 7/2, 7A, 7B.

Istniejące osadniki wtórne będą pełniły dotychczasową funkcję.

Zakres modernizacji obiektu obejmuje:

- demontaż istniejącego wyposażenia osadnika tj.
  - pomp osadu,
  - koryt odbioru ścieków oczyszczonych wraz z konstrukcją podtrzymującą (koryto środkowe i zewnętrzne),
  - rurociągów odprowadzających ścieki z koryta środkowego,
  - koryta osadu.
- montaż nowego zgarniacza ślimakowego części pływających do istniejącego pomostu,
- montaż koryta odpływowego ścieków z dwustronnym przelewem pilastym,
- montaż nowych rurociągów,
- montaż koryta odpływowego cz. pływających,
- montaż istniejących pomp osadu wraz z zamontowanymi do rurociągów ssących zgrzeblami zgarniacza dennego,
- naprawę konstrukcji żelbetowej powyżej zwierciadła ścieków oraz 0,5m poniżej zwierciadła ścieków,
- naprawa bieżni oraz montaż systemu podgrzewania bieżni,
- montaż w komorze rozdziału ob. nr 7A zasuw nożowych regulacyjnych z napędem elektrycznym,
- montaż pompy osadu nadmiernego w komorze osadu przy osadniku wtórnym nr 7/2,
- montaż w komorze osadu przy osadniku wtórnym nr 7/1 rurociągu koagulantu wraz z zaworem dozującym stałego ciśnienia,
- opomiarowanie ilości osadu nadmiernego oraz osadu recyrkulowanego,
- montaż rurociągu wody technologicznej w komorze spustu ścieków oczyszczonych z osadników wtórnych,
- budowa komór pomiarowych na rurociągu osadu nadmiernego i recyrkulowanego.

Na rurociągu osadu nadmiernego zaprojektowano komorę pomiarową – obiekt nr 7B o wymiarach w rzucie 2,15mx1,7m i wysokości 2,10m zaprojektowano przepływomierz o wydajności  $Q=110-350\text{m}^3/\text{h}$ , DN150, zasuwę nożową DN150 z napędem ręcznym oraz zasuwę nożową DN150 z napędem elektrycznym.



**1.2.5.13. Zbiornik retencyjny (awaryjny) ścieków – obiekt nr 30/1, 30/2, 30A.**

W ramach modernizacji oczyszczalni przewiduje się powiększenie objętości istniejącego zbiornika retencyjnego (awaryjnego) ścieków, polegające na:

- Wybudowaniu nowego zbiornika retencyjnego o pojemności min. 2 500m<sup>3</sup> oraz rurociągu przelewowego i połączeniowego pomiędzy istniejącym zbiornikiem i projektowanym,
- montażu pomp zatapialnych w istniejącym zbiorniku (obiekt 30A) oraz budowa rurociągu tłocznego przetłaczającego ścieki ze zbiornika awaryjnego do komory rozdziału ścieków przed blokami technologicznymi (obiekt 6A),
- wybudowaniu nowej komory rozdziału ścieków (obiekt 4B) w której zamontowany będzie przepływomierz i zasuwą nożową regulacyjną umożliwiającą kierowanie na cz. biologiczną określonej ilości ścieków. Przepływomierz ten będzie również sterował pracą pomp w zbiorniku retencyjnym.

Nadmiar ścieków z komory rozdziału kierowany będzie do istniejącego zbiornika retencyjnego. Po napełnieniu pierwszego zbiornika ścieki przelewem będą dopływały do drugiego zbiornika.

Opróżniania zbiorników będzie odbywało się za pomocą zamontowanych w pierwszym zbiorniku pomp zatapialnych o parametrach:

- typ - pompa zatapialna przystosowana do współpracy z falownikiem,
- ilość – 2 szt.
- Wydajność – 116m<sup>3</sup>/h,
- Wysokość podnoszenia 6,0m.

**1.2.5.14. Zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego – obiekt nr 13/1,13/2.**

W nowym układzie zagęszczacze grawitacyjne osadu będą pełniły dotychczasową funkcję. Przewiduje się następujące prace modernizacyjne:

- wymiana istniejących mieszadeł na nowe mieszadła prętowe,
- wymiana istniejących pomostów,
- wymiana koryta odpływowego cieczy nadosadowej,
- montaż laminatowego przykrycia zagęszczaczy,
- montaż rurociągów zanieczyszczonego powietrza,
- naprawa powierzchni żelbetowej zbiornika,
- przykrycie zbiorników.

Osad wstępny do zagęszczaczy podawany będzie pompą zlokalizowaną w adaptowanej do tego celu części zbiornika reakcji. Rozdział osadu do zagęszczaczy będzie realizowany jak dotychczas.

Zagęszczony osad wstępny podawany będzie poprzez pompownię (lokalizacja pomp w istniejącej starej pompowni obiekt nr 16) do nowego zbiornika osadu zmieszanego zagęszczonego.

**1.2.5.15. Przepompownia osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego i wody technologicznej – obiekt nr 16.**

Przepompownię osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego i wody technologicznej zlokalizowano w istniejącej starej przepompowni – ob. nr 16.

Przebudowa istniejącej przepompowni polegała będzie na wykonaniu:

- Demontażu istniejących pomp,
- Demontażu rurociągów wraz z armaturą,
- Rozbiórka i budowa nowych schodów wewnętrznych,
- Montaż nowych pomp osadu nadmiernego i osadu zagęszczonego wstępnego,
- Montaż zestawu hydroforowego,
- Montaż nowoprojektowanych rurociągów wraz z armaturą,
- Napraw konstrukcji ścian,
- Wymiany instalacji wod-kan, wentylacji, ogrzewania, instalacji elektrycznych i automatyki oraz stolarki okiennej i drzwiowej.

Przebudowa komory ścieków oczyszczonych :

- Demontaż istniejącej kraty ręcznej,
- Demontaż schodów stalowych,
- Rozbiórka pomostu,
- Demontaż istniejących rurociągów,

- Likwidacja istniejących otworów,
- Likwidacja wejścia i zamurowanie otworu drzwiowego,
- Montaż włączników wraz z kominkiem wentylacyjnym,
- Montaż rurociągów wody technologicznej wraz z armaturą

Zagęszczony osad wstępny z zagęszczaczy grawitacyjnych podawany będzie z pompowni do nowego zbiornika osadu zmieszanego zagęszczonego – ob. nr 32

Osad nadmierny z nowego zbiornika osadu nadmiernego – ob. nr 31 podawany z pompowni do zagęszczania mechanicznego - ob. nr 18.

Woda technologiczna (oczyszczone ścieki) z komory spustu ścieków oczyszczonych przy osadnikach wtórnych grawitacyjnie spływa do komory przy przepompowni osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego i wody technologicznej - ob. nr 16, a następnie za pomocą zestawu hydroforowego podawana jest do: budynku krat, separatora i płuczki piasku, budynku zagęszczania i odwadniania osadu oraz stacji zlewnej.

#### 1.2.5.16. Instalacja zagęszczania osadu nadmiernego – obiekt nr 18

Zagęszczanie osadu nadmiernego zaleca się prowadzić na mechanicznej zagęszczarce taśmowej.

W skład kompletnej instalacji zagęszczania osadu wchodzi następujące urządzenia:

1. Pompa doprowadzająca osad uwodniony ze zbiornika osadu nadmiernego do prasy zagęszczającej osad,
2. Trójkomorowa stacja przygotowania polielektrolitu wraz z pompą dozującą,
3. Zagęszczarka taśmowa o wydajności 50m<sup>3</sup>/h,
4. Pompa osadu zagęszczonego
5. Armatura odcinająca i pomiarowa .

Zagęszczarka wraz z pompą podającą osad zagęszczony do nowego zbiornika osadu zagęszczonego zmieszanego będzie znajdowała się w pomieszczeniu o wymiarach w rzucie 7,5mx12,0m.

Natomiast stacja przygotowania polielektrolitu wraz z pompami dawkującymi będzie zlokalizowana w pomieszczeniu o wymiarach 4,5mx12m.

Nowy budynek wyposażony będzie w instalację wod.kan, ogrzewanie, wentylację, oświetlenie.

#### 1.2.5.17. Zbiornik osadu nadmiernego – obiekt nr 31

Do magazynowania osadu nadmiernego surowego przewiduje się zbiornik pełniący rolę zbiornika nadawy osadu przed podaniem go do zagęszczarki mechanicznej.

Przewiduje się zorganizowanie tego obiektu w istniejących osadnikach Imhoffa.

Osad usuwany z osadników wtórnych proponuje się gromadzić w zbiorniku, po zaadaptowaniu na ten cel części istniejącego osadnika Imhoffa o poj. ok.500m<sup>3</sup>. Czas magazynowania osadu w zbiorniku będzie wówczas wynosił ok.1,5doby

Modernizacja istniejącego osadnika Imhoffa polegała będzie na wykonaniu:

- Demontażu istniejącego wyposażenia,
- Wyburzeniu zewnętrznych kanałów żelbetowych (w tym piaskownika),
- Wykonaniu hermetycznego przykrycia zbiornika,
- Wykonaniu rurociągu przelewowego,
- Montaż ujęcia zanieczyszczonego powietrza,
- Wykonanie muru oporowego od strony komory fermentacyjnej,
- Montażu nowych mieszadeł średnioobrotowych o parametrach:

Dla demontażu mieszadeł zlokalizowanych w zbiornikach osadu nadmiernego, zagęszczonego oraz przefermentowanego przewidziano wciągnik ręczny o udźwigu do 300kg i zasięgu 3,0m.

#### 1.2.5.18. Zbiornik osadu zagęszczonego zmieszanego – obiekt nr 32.

Do magazynowania osadu zmieszanego zagęszczonego przewiduje się zastosowanie zbiornika pełniącego rolę zbiornika nadawy osadu przed podaniem go do WKF-u.

Przewiduje się zorganizowanie tego obiektu w istniejących osadnikach Imhoffa.

Osad wstępny zagęszczony grawitacyjnie oraz osad nadmierny zagęszczony mechanicznie proponuje się gromadzić w zbiorniku, po zaadaptowaniu na ten cel części istniejącego osadnika Imhoffa o poj. ok.250m<sup>3</sup>. Czas magazynowania osadu w zbiorniku będzie wówczas wynosił ok.2,5doby.

Modernizacja istniejącego osadnika Imhoffa polegała będzie na wykonaniu:

- Demontażu istniejącego wyposażenia,
- Wyburzeniu zewnętrznych kanałów żelbetowych (w tym piaskownika),

- Wykonaniu przykrycia zbiornika,
- Montaż rurociągu przelewowego,
- Montaż ujęcia zanieczyszczonego powietrza
- Wykonanie muru oporowego od strony komory fermentacyjnej,
- Montażu nowego mieszadła o parametrach:
  - Typ mieszadło średnioobrotowe,
  - Ilość – 1 szt
  - Moc ok. 2,5kW.

Osad zagęszczony do zbiornika będzie podawany za pomocą pomp zlokalizowanych w pompowni osadu (obiekt nr16) – osad wstępny , oraz budynku odwadniania (obiekt nr 18) – osad nadmierny.

#### 1.2.5.19. Zbiornik odgazowania osadu przefermentowanego – obiekt nr 33.

Do odgazowania osadu przefermentowanego i jednocześnie do pełnienia funkcji zbiornika nadawy na prasę do odwadniania osadu przewiduje się zorganizowanie tego obiektu w części istniejącego osadnika Imhoffa o pojemności ok.250m<sup>3</sup>. Czas magazynowania osadu w zbiorniku będzie wówczas wynosił ok.2,5doby.

Modernizacja istniejącego osadnika Imhoffa polegała będzie na wykonaniu:

- Demontażu istniejącego wyposażenia,
- Wyburzeniu zewnętrznych kanałów żelbetowych (w tym piaskownika),
- Wykonaniu przykrycia zbiornika,
- Montaż rurociągu przelewowego,
- Montaż ujęcia zanieczyszczonego powietrza
- Wykonanie muru oporowego od strony komory fermentacyjnej,
- Montażu nowego mieszadła o parametrach:
  - Typ mieszadło średnioobrotowe,
  - Ilość – 1 szt
  - Moc ok. 2,5kW.

#### 1.2.5.20. Instalacja biofiltra – obiekt nr 38

Zakłada się neutralizację powietrza odciganego z obiektów potencjalnie stanowiących największe zagrożenie emisji złośliwych tj:

- Zagęszczacze grawitacyjne osadu wstępnego,
- Zbiornik osadu zmieszanego zagęszczonego,
- Zbiornik osadu nadmiernego
- Zbiornik osadu przefermentowanego.

Przewiduje się eliminację odorów i organicznych związków lotnych o niskiej koncentracji metodą tlenowej degradacji zanieczyszczeń przez mikroorganizmy, znajdujące się w materiale filtracyjnym (biomasie).

Cała instalacja zostanie zamontowana na płycie fundamentowej o wymiarach 4x11,4m. Obliczeniowa wydajność biofiltra do 2500m<sup>3</sup>/h.

Lokalizację biofiltra pokazano na załączonym planie zagospodarowania.

#### 1.2.5.21. Zamknięte komory fermentacyjne – ob. nr 12

Po rozbudowie oczyszczalni przewiduje się, że do komór fermentacyjnych będzie trafiał osad (nadmierny mechanicznie zagęszczony, wstępny zagęszczony grawitacyjnie) o uwodnieniu 96,0% w ilości:

- 83,8 m<sup>3</sup>/d (średnio) i
- 115,5 m<sup>3</sup>/d (maksymalnie)

W osadzie tym zawarta będzie sucha masa w ilości

- 4 190,0 kgsm/d = 2 720 kgsmorganicznej/d (średnio) i
- 5774,0 kgsm/d = 3 750 kgsmorganicznej/d (maksymalnie)

Konieczna pojemność komór fermentacyjnych:

- ze względu na czas fermentacji (25 dni)
  - 2 100 m<sup>3</sup> – przy średnich ilościach osadu i
  - 2 890 m<sup>3</sup> – przy maksymalnej ilości osadu

**Zakłada się, że po rozbudowie oczyszczalni fermentacja osadu będzie prowadzona w 2 komorach fermentacyjnych.**

Wypożyczenie zamkniętych komór będą stanowić:

- mieszadła rurowe lub śmigłowe pionowe,
- zastawki,
- ujęcie biogazu
- zasuwy.

**Do komunikacji zaprojektowano klatkę schodową oraz pomost łączący klatkę schodową ze zbiornikami.**

**Przewiduje się umieszczenie pomp, armatury odcinającej i pomiarowej oraz wymienników obsługujących komory w jednym pomieszczeniu (maszynownia).**

#### **1.2.5.22. Budynek maszynowni, kotłowni - ob. nr 27, 28**

##### **Pomieszczenie maszynowni (ob. 27)**

W budynku zainstalowane będą urządzenia do obsługi komór fermentacyjnych oraz wytwarzania ciepła i energii elektrycznej z komunalnych osadów ściekowych powstających na oczyszczalni. W budynku będą prowadzone następujące procesy technologiczne:

- podawanie osadu surowego do WKFz
- podgrzewanie i cyrkulacja osadu z WKFz,

Zagęszczony osad zmieszany (wstępny i nadmierny) tłoczony będzie ze zbiorników osadu zagęszczonego. Układ rurociągów pozwoli na podawanie osadu przed i za wymiennik ciepła. Wymaganą moc wymienników do ogrzewania zamkniętych komór fermentacyjnych po rozbudowie oczyszczalni ścieków przyjmuje się na podstawie obliczeń w wysokości

260 kW

Przewiduje się zastosowanie rurowych wymienników ciepła pracujących w układzie 2+1 (1 wymiennik na 1 WKF+ 1 rezerwowy). Osad w całym układzie fermentacji będzie rozprowadzany rurociągami ze stali nierdzewnej. W pomieszczeniu tym będą także zainstalowane pompy do recyrkulacji osadu w komorze fermentacyjnej

W budynku tym będzie także wydzielone pomieszczenie na kotłownię.

##### **Pomieszczenie kotłowni (ob. 29).**

Do czasu wybudowania agregatów ko generacyjnych) podstawowym źródłem ciepła na oczyszczalni będzie kotłownia. Kotły pracować będą w układzie dwupaliwowym. Paliwo podstawowe – biogaz, paliwo rezerwowe – gaz ziemny.

#### **1.2.5.23. Instalacja odwadniania i ewakuacji osadu, stacja dozowania polielektrolitu – obiekt nr 20, 21.**

Instalację do odwadniania osadu należy zlokalizować w nowym budynku. Nowy budynek przystosowany jest do możliwości odwadniania osadu zarówno na istniejącej prasie taśmowej jak i nowej prasie komorowej.

Proponuje się, aby docelowo odwadnianie prowadzone było przez 5 dni w tygodniu przez 8 godzin dla średniej ilości osadu. Przy takich założeniach wydajność prasy powinna wynosić ok. 20 do 25m<sup>3</sup>/h.

Przebudowę instalacji odwadniania osadu proponuje się przeprowadzić etapami.

W I etapie przebudowa polegała będzie na:

1. wybudowaniu nowego budynku odwadniania i zagęszczania osadu z wydzielonymi pomieszczeniami do odwadniania i ewakuacji osadu,
2. przeniesieniu istniejącej prasy do nowego pomieszczenia,
3. zainstalowaniu nowej stacji przygotowania polielektrolitu wraz z pompą dozującą w nowym pomieszczeniu, stacja dostosowana do podawania polielektrolitu do prasy komorowej,
4. zainstalowaniu nowej mieszarki osadu z wapnem o wydajności do 5m<sup>3</sup>/h przystosowanej również do mieszania osadu z wapnem po prasie komorowej,
5. przeniesieniu istniejącego silosu na wapno w rejon nowego pomieszczenia odwadniania osadu,
6. montaż nowych przenośników ślimakowych (P2, P3).

Instalacja odwadniania osadu będzie znajdowała się w pomieszczeniu o wymiarach w rzucie 16,25mx6,0m. Natomiast stacja przygotowania polielektrolitu wraz z pompami dawkującymi będzie zlokalizowana w pomieszczeniu o wymiarach 6,0mx9m razem z instalacją przygotowania polielektrolitu dla zagęszczania.

Do czasu wybudowania suszarni osad będzie higienizowany wapnem i wywożony poza teren oczyszczalni ciągnikami. Dla tego celu zostało zaprojektowano pomieszczenie o wym. 12,0x4,8m. Awaryjnie osad będzie mógł być składowany na istniejącym awaryjnym magazynie osadu.

Docelowym etapem przeróbki osadu na terenie oczyszczalni będzie proces suszenia osadu w suszarni solarnej. W zakresie niniejszego opracowania przewidziane jest jedynie zarezerwowanie terenu na potrzeby budowy suszarni solarnej.

Przed przeniesieniem istniejącej prasy do nowego pomieszczenia odwadniania osadu w pomieszczeniach należy zamontować:

- Pompę nadawcy osadu - 1szt. - montaż w I etapie
- Stację dozowania polielektrolitu - 1szt. - montaż w I etapie
- Pompę polielektrolitu - 1szt. - montaż w I etapie
- **P2.** Przenośnik spiralny bezwałowy do transportu wapna - 1szt. - montaż w I etapie
- **P3.** Bezwałowy przenośnik spiralny poziomy - 1 szt. - montaż w I etapie
- Mieszarka odwodnionego osadu z wapnem - 1szt. - montaż w I etapie

W II etapie w miejsce wyeksploatowanej prasy taśmowej należy zamontować prasę komorową w ilości - 1szt. o parametrach:

- Czas pracy: 3 cykle na dobę – czas pracy do 8h;
- Ilość osadu 120m<sup>3</sup>/d przy 3,3%sm.
- Ilość placza filtracyjnego: 12600dm<sup>3</sup>/d
- Ilość placza na cykl przy 3 cyklach: 4200dm<sup>3</sup>
- Dla prasy membranowej faktor sprasowania przyjęto: 0,8
- Pojemność prasy membranowej: 5250dm<sup>3</sup>
- Temperatura osadu: 30stC a także
- **P1.** Przenośnik spiralny poziomy spod prasy - 1 szt.

Prasa powinna mieć możliwość sterowania długością czasu opróżniania, w przypadku gdy osad odwadniany będzie podawany do kontenera i wywożony poza teren oczyszczalni.

#### **1.2.5.24. Instalacja wody technologicznej – obiekt nr 20,19, 21, 33, 41, 42**

Na zmodernizowanej oczyszczalni będzie znajdowało się kilka urządzeń do których jest konieczność doprowadzenia wody na cele technologiczne. Będą to takie obiekty jak:

- Prasopłuczka skratek
- Kraty
- Separator i płuczka piasku
- Zagęszczarka (taśmowa)
- Prasa do odwadniania osadu
- Stacja zlewna

Orientacyjne zapotrzebowanie wody będzie wynosiło ok.30l/s o ciśnieniu od 3 do 6bar.

W związku z tym zaprojektowano instalację wody technologicznej w skład której wchodzi zestaw hydroforowy wraz z orurowaniem.

Urządzenia zlokalizowane są w obiekcie nr 16.

#### **1.2.5.25. Instalacja biogazu – ob. nr 34,35,36**

##### **1.2.5.25.1. Instalacja biogazu na projektowanych komorach fermentacyjnych**

Na kopule komory fermentacyjnej zostaną zamontowane następujące urządzenia:

- ujęcie biogazu z dyszami do zraszania piany rurą upustową DN150,
- wąż z wziernikiem,
- bezpiecznik cieczowy nadciśnieniowy i podciśnieniowy,

Ujęcie biogazu składa się z rury pionowej o średnicy 400 mm, w której znajdują się dysze rozpylające wodę w celu gaszenia piany oraz z rury poziomej DN150, do której przyłączony jest rura upustowa biogazu.

W ujęciu biogazu zainstalowane będą dwie dysze wtryskujące wodę do destrukcji cząsteczek piany i innych drobnych zawiesin usiłujących się przedostać z nad lustra osadu do instalacji biogazu. Wtrysk wody jest zaprogramowany w układzie czasowym.

Jako zasadniczy, niezawodny element zabezpieczający komorę fermentacyjną projektuje się bezpiecznik cieczowy DN 150, którego funkcją jest zabezpieczenie komory fermentacyjnej przed

nadmiernym wzrostem ciśnienia biogazu (nadmiernym nadciśnieniem), jak również przed nadmiernym spadkiem ciśnienia biogazu (nadmiernym podciśnieniem).

Przekroczenie dopuszczalnego nadciśnienia roboczego spowoduje uchodzenie gazu do atmosfery, natomiast przekroczenie dopuszczalnego podciśnienia spowoduje wprowadzanie powietrza do komory fermentacyjnej a tym samym do całej instalacji.

Nadciśnienie otwarcia bezpiecznika hydraulicznego ustala się analogicznie jak na komorze fermentacyjnej to jest w wysokości 40 mbar ( ok. 40 cm H<sub>2</sub>O, 4,0 kPa ). Podciśnienie działania bezpiecznika hydraulicznego prognozuje się na poziomie minus 5 mbar (- 5 cm H<sub>2</sub>O; - 0,5 kPa ).

Bezpiecznik cieczowy jest wykonany ze stali OH18N9. Bezpiecznik cieczowy jest wypełniony płynem mrozoodpornym do temp. minus 35°C na bazie glikolu, np. metylenoglikolem, płynem do chłodziw samochodowych, płynem sporządzanym z koncentratów.

#### 1.2.5.25.2. Stacja odsiarczania biogazu

Przyjęto technologię odsiarczania biologiczną z aktywnymi mikroorganizmami w złożu i zawiesinie. Redukcja siarkowodoru następuje w kolumnie zraszanej. Dozowany jest roztwór zraszający, pożywka N,P,K, (azot, fosfor, potas) i stechiometryczna ilość powietrza. Regulowana jest temperatura i pH. Proces jest automatyczny. Odpadem jest roztwór wodny z siarczanami przepuszczany przez kamień dolomitowy przed odprowadzeniem do kanalizacji.

Dane do wymiarowania instalacji:

- 100 m<sup>3</sup>/h biogazu średnio.
- 1500 ppm H<sub>2</sub>S w biogazie surowym maksymalnie, tj 2,25 g/m<sup>3</sup>
- 150 ppm H<sub>2</sub>S w biogazie oczyszczonym, tj 0,225 g/m<sup>3</sup>.
- Został dobrany skrubler o średnicy 200 cm i wysokości 6 metrów.
- Zapotrzebowanie na moc elektryczną do technologii: 4,8 kW
- Średni pobór mocy elektrycznej: 2 kW/h
- Zapotrzebowanie na moc cieplną ( woda grzewcza ) do ogrzewania roztworu
- podczas temp. zewn. ok. -10 °C : 30 kW.
- Zapotrzebowanie na wodę: 52 l/h, tj 1248 l/dobę, tj 456 m<sup>3</sup>/rok.
- Zapotrzebowanie na pożywkę NPK : 9,84 kg/dobę.

#### Studzienka z dolomit

Projektuje się studzienkę prostokątną o wymiarach w rzucie 120x 60 cm i wysokości 120 cm z przegrodą wewnętrzną o wysokości 40 cm, z pokrywami.

Odciek spływa grawitacyjnie do części wypełnionej kamieniem dolomitowym. Odciek odpływa grawitacyjnie do studni kondensatu.

Studnię należy wykonać z polipropylenu PE lub PEHD.

#### 1.2.5.25.3. Zbiornik biogazu

Zbiornik biogazu dwupowłokowy składający się z dwóch fabrycznie wzmacnianych membran, zamontowanych na fundamencie żelbetowym i przytwierdzonych stalowymi pierścieniami na jednym obwodzie. Zbiornik o pojemności V=670 m<sup>3</sup> pracujący przy ciśnieniu roboczym p= 20,0 mbar. Posadowienie na fundamencie żelbetowym w kształcie ośmiokąta foremnego o rozpiętości 10,9 m z przylegającą płytą pod dmuchawę powietrza 3,2 x 1,25 m i blokami betonowymi pod bezpiecznik cieczowy, zawór upustowy powietrza i maszty odgromowe.

#### Specyfikacja techniczna

Pojemność	670 m <sup>3</sup>
Średnica	11,7 m
Wysokość ponad fundamentem	8,7 m
Średnica pierścienia mocującego	10,2 m
Ciśnienie robocze gazu	20 mbar
Obliczeniowy wypływ gazu	100 m <sup>3</sup> /h
Obliczeniowy dopływ gazu	10 m <sup>3</sup> /h
Maks. obciążenie śniegiem	150 kg/m <sup>2</sup>
Maks. obciążenie wiatrem	150 km/h
Przyłącza biogazu	DN 150

**1.2.5.25.4. Węzeł rozdzielczo - pomiarowy biogazu**

Węzeł rozdzielczo – pomiarowy jest obiektem projektowanym w celu umieszczenia dmuchawy biogazu, pomiarów i armatury w sposób komfortowy i bezpieczny dla obsługi.

W węźle rozdzielczo - pomiarowym biogazu będą zainstalowane:

- dmuchawa biogazu, obejście dmuchaw z przepustnicą,
- przepustnice i filtry na napływie biogazu ze zbiornika do dmuchaw,
- przepustnice na instalacji tłocznej dmuchaw,
- pomiary ciśnień, temperatur, przepływu.

Węzeł rozdzielczo – pomiarowy ma postać wolnostojącego stalowego kontenera wykonanego z płyt stalowych ze stali węglowej malowanych proszkowo, z niepalną przekładką izolacyjną. Posiada co najmniej 2 pary drzwi i jest wentylowany grawitacyjnie i mechanicznie. Instalacje rurowe, elektryczne, pomiarów i sterowania są wykonywane przez wykonawcę w warsztacie i cały kontener wyposażony kompletnie po próbie szczelności przywożony jest na budowę i stawiany na wcześniej wykonanym fundamencie.

Instalacja elektryczna i automatyki, oświetlenie umieszczone wewnątrz węzła winny być wykonane jako przeciwwybuchowe.

Wewnątrz węzła będzie umieszczony czujnik metanu z centralką i zewnętrznym alarmem.

Gabaryty: długość 6,0 m, szerokość 2,50 m, wysokość 2,50 m,

Posadowienie na fundamencie żelbetowym słupowo przeszłowym o gabarytach w rzucie 6,40 x 2,80 m

**Dmuchawa biogazu**

Zaprojektowano dmuchawę biogazu w węźle rozdzielczo – pomiarowym na następujące warunki obliczeniowe:

- przepływ biogazu  $150 \div 270 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- przyrost ciśnienia około 40 - 70 mbar,
- moc ok. 4 kW
- napęd bezpośredni,
- wykonanie przeciwwybuchowe (Ex)

Dmuchawa promieniowa, konstrukcja przystosowana do działania przy zamkniętych odbiorach biogazu. Silnik przystosowany do współpracy z falownikiem.

**1.2.5.25.5. Pochodnia spalania nadmiaru biogazu**

Pochodnia wykonana powinna być ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Pochodnia będzie miała możliwość ręcznego załączania i gaszenia. Automatyczny cykl pracy pochodni będzie polegał na tym, że na zadany poziom napełnienia zbiornika biogazu, np. 95 %, zapłon zapali strumień gazu, a przy poziomie np. 90 % zawór zamknie dopływ biogazu i pochodnia przestanie się palić.

Pochodnia będzie posiadać mechaniczny bezpiecznik zwrotny ogniowy, (tak zwany przerywacz płonienia), zawór regulacyjny elektromagnetyczny, zawór szybkozamykający elektromagnetyczny, zawór odcinający ręczny i odwodnienie.

Pochodnia ma konstrukcję zapewniającą osłonę płomienia w celu ograniczenia oddziaływania cieplnego na otoczenie oraz w celu wyeliminowania przypadków zgaszenia płomienia w czasie silnego wiatru. Biogaz będzie podawany na pochodnię poprzez dmuchawy, ale będzie również możliwość działania pochodni pod ciśnieniem zbiornikowym.

**1.2.5.25.6. Odwadnianie instalacji**

W najniższych punktach instalacji rurowej podłączone zostaną przewody spływu kondensatu. Przewody tę będą sprowadzone do dwóch studni kondensatu Sk1,i Sk2, z zamknięciem wodnym. Nadmiar kondensatu będzie odpompowywany do kanalizacji ogólnej oczyszczalni.

Zastosowane zostaną studnie propylenowe. Wewnątrz wykonane jest zamknięcie wodne w postaci naczynia z blachy stalowej ze stali kwasoodpornej, o wysokości 120cm. W części przelewowej studni umieszczona jest pompa do odpompowywania nadmiaru kondensatu do kanalizacji. Pompa będzie załączana i wyłączana samoczynnie w zależności od nastawionych poziomów mierzonych czujnikiem poziomu kondensatu. W górnej części studni będzie umieszczony czujnik metanu. Wykrycie metanu będzie sygnałem zbyt niskiego poziomu wody w zamknięciu wodnym i koniecznością jej uzupełnienia.

**1.2.5.26. Instalacje wod. – kan.**

Doprowadzenie wody wodociągowej DN25 do ujęcia biogazu na komorach fermentacyjnych do instalacji gaszenia piany., w izolacji cieplnej i ogrzewanych kablami elektrycznymi.

Odprowadzenie odcieku ze stacji odsiarczania.

Odprowadzenie kondensatu z każdej studni kondensatu do kanalizacji oczyszczalni.

#### **1.2.5.27. Rurociągi między obiektowe i kanały otwarte.**

Przewiduje się wykonanie projektów nowych rurociągów między obiektowych i rozbudowę kanałów otwartych, które będą pełniły niżej opisane funkcje:

- Przesyłanie ścieków
- Przesyłanie osadów
- Przesyłanie ciał pływających
- Przesyłanie mieszaniny ścieków i osadów
- Przesyłanie wód deszczowych
- Przesyłanie wód technologicznych
- Przesyłanie piasku
- Przesyłanie powietrza
- Przesyłanie soli metali
- Przesyłanie polielektrolitów
- Przesyłanie biogazu
- Przesyłanie CWU
- Przesyłanie CO
- a także sieci ciepłne, kanalizacja deszczowa, wodociągi, kanalizacja oraz kable elektroenergetyczne i AKPiA

Na terenie oczyszczalni zaprojektowano następujące zewnętrzne rurociągi:

- rurociągów ścieków:
  - z obiektu nr 5/1 (projektowany piaskownik z komora usuwania tłuszczu) do obiektu nr 4A (projektowana komora pomiarowa),
  - z obiektu nr 5/2 (projektowany piaskownik z komora usuwania tłuszczu) do obiektu nr 4A (projektowana komora pomiarowa),
  - z obiektu nr 9/1,9/2 (projektowane osadniki wstępne) do istniejącego rurociągu ścieków DN500
- rurociągu osadu wstępnego:
  - z obiektu nr 9A (pompownia osadu wstępnego- obiekt istn. zmiana funkcji) do węzła To90 (zlokalizowanego w rejonie istn. zagęszczaczy grawitacyjnych osadu - ob. nr 13/1 i 13/2),
- rurociągów osadu wstępnego zagęszczonego:
  - od węzła 61a (zlokalizowanego w rejonie istn. zagęszczacza grawitacyjnego osadu - ob.nr 13/1) do obiektu nr 16 (pompownia osadu wstępnego - obiekt istn. przebudowywany),
  - od węzła 67a (zlokalizowanego w rejonie istn. zagęszczacza grawitacyjnego osadu - ob.nr 13/2) do obiektu nr 16 (pompownia osadu wstępnego - obiekt istn. przebudowywany),
  - z obiektu nr 16 (pompownia osadu wstępnego - obiekt istn. przebudowywany) od obiektu nr 32 (zbiornik osadu zagęszczonego zmieszanego - obiekt istn. przebudowywany; zmiana funkcji),
- rurociągu osadu zagęszczonego:
  - z obiektu nr 32 (zbiornik osadu zagęszczonego zmieszanego - obiekt istn. przebudowywany; zmiana funkcji) do obiektu nr 18 (projektowane pomieszczenie zagęszczania osadu),
- rurociągu osadu zagęszczonego zmieszanego:
  - z obiektu nr 32 (zbiornik osadu zagęszczonego zmieszanego - obiekt istn. przebudowywany; zmiana funkcji) do obiektu nr 27 (projektowane pomieszczenie wymienników ciepła),
- rurociągów osadu nadmiernego:
  - z obiektu nr 7a (istn. komora osadowa przy osadnikach wtórnych) do obiektu nr 31 (zbiornik osadu nadmiernego – obiekt istn. przebudowywany, zmiana funkcji),
  - z obiektu nr 16 (pompownia osadu wstępnego - obiekt istn. przebudowywany) od obiektu nr 31 (zbiornik osadu nadmiernego – obiekt istn. przebudowywany, zmiana funkcji),
  - z węzła To16 od obiektu nr 31 (zbiornik osadu nadmiernego – obiekt istn. przebudowywany, zmiana funkcji),
  - z obiektu nr 16 (pompownia osadu nadmiernego - obiekt istn. przebudowywany) od obiektu nr 18 (projektowane pomieszczenie zagęszczania osadu),
- rurociągów osadu przefermentowanego:



- z obiektu nr 33 (zbiornik osadu przefermentowanego – obiekt istn. przebudowywany, zmiana funkcji) do obiektu nr 16 (pompownia osadu nadmiernego - obiekt istn. przebudowywany),
- z obiektu nr 16 (pompownia osadu nadmiernego - obiekt istn. przebudowywany) do obiektu nr 20 (projektowane pomieszczenie odwadniania osadu),
- tymczasowy rurociąg z węzła To57 ( istn. rurociąg) do węzła To55,
- z obiektu nr 27 (projektowane pomieszczenie wymienników ciepła) do obiektu nr 33 (zbiornik osadu przefermentowanego – obiekt istn. przebudowywany, zmiana funkcji),
- z obiektu nr 27 (projektowane pomieszczenie wymienników ciepła) do obiektu nr 33 (zbiornik osadu przefermentowanego – obiekt istn. przebudowywany, zmiana funkcji),
- rurociągów i kanałów cieczy nadosadowej i odcieków:
  - z obiektu nr 15 (pompownia cieczy nadosadowej i odcieków- obiekt istn. zmiana funkcji) do istn. studni przed budynkiem krat,
  - z obiektu nr 14 ( projektowana płuczka piasku) do węzła Tcn4,
  - w węzła Tcn14 do reakcji obiektu nr 15 (pompownia cieczy nadosadowej i odcieków- obiekt istn. zmiana funkcji),
- rurociągów i kanałów przelewów awaryjnych
  - z obiektu nr 12/2 ( projektowana zamknięta komora fermentacyjna) do węzła Tcn7,
  - z obiektu nr 12/1 ( projektowana zamknięta komora fermentacyjna) do węzła Ta8,
  - z obiektu nr 33 (zbiornik osadu przefermentowanego – obiekt istn. przebudowywany, zmiana funkcji) do węzła Ta3,
  - z obiektu nr 33 (zbiornik osadu przefermentowanego – obiekt istn. przebudowywany, zmiana funkcji) do węzła Ta5,
  - obiektu nr 32 (zbiornik osadu zagęszczonego zmieszanego - obiekt istn. przebudowywany; zmiana funkcji) do węzła Ta8
- rurociągów części pływających:
  - z obiektów nr 7/1, 7/2 (istniejące osadniki wtórne) do węzła Tcn8,
  - z obiektów nr 9/1, 9/2 (projektowane osadniki wstępne) do obiektu nr 27 (projektowane pomieszczenie wymienników ciepła)
  - z obiektów nr 5/1, 5/2 (projektowany piaskownik z komora usuwania tłuszczu) do obiektu nr 27 (projektowane pomieszczenie wymienników ciepła)
- rurociągów koagulantów:
  - z obiektu nr 1B (projektowane pomieszczenie pomp dawujących) do komory osadu przy osadniku wtórnym (7/1),
  - z obiektu nr 1B (projektowane pomieszczenie pomp dawujących) do rurociągów przed osadnikami wstępne (5,8m przed węzłem Tk6),
- rurociągów ZWO:
  - z obiektu nr 1B (projektowane pomieszczenie pomp dawujących) do węzła Two 22 (przy reaktorze biologicznym – ob. nr 6),
  - z obiektu nr 11A (projektowany zbiornik magazynowy) do obiektu nr 1B (projektowane pomieszczenie pomp dawujących)
- rurociągów wody technologicznej:
  - z istn. komory przy osadnikach wtórnych do zbiornika czerpalnego przy obiekcie nr 16 (pompownia wody technologicznej - obiekt istn. przebudowywany)
  - z obiektu nr 16 (pompownia wody technologicznej - obiekt istn. przebudowywany) od węzła Tw20a
  - z węzła Tw2 do obiektu nr 27 (projektowane pomieszczenie wymienników ciepła)
  - z węzła Tw9 do obiektu nr 18 (projektowane pomieszczenie zagęszczania osadu)
  - z węzła Tw13 do obiektu nr 14 (projektowana płuczka piasku)
  - z węzła Tw15 do obiektu nr 1 (istn. budynek krat)
- rurociągów sprężonego powietrza:
  - z obiektu nr 10 ( istn. budynek dmuchaw) do węzła Tsp7
- rurociągów biogazu
  - z obiektu nr 12/1 (projektowana zamknięta komora fermentacyjna) do węzła Tb8,
  - z obiektu nr 12/2 (projektowana zamknięta komora fermentacyjna) do obiektu nr 34 (projektowana odsiarczalnia biogazu),
  - z obiektu nr 34 (projektowana odsiarczalnia biogazu) do węzła Tb16,
  - z obiektu nr 35 (projektowany węzeł rozdzielczo-pomiarowy) do obiektu nr 36 (projektowany zbiornik biogazu),

- z obiektu nr 29 (projektowana kotłownia) do obiektu nr 35 (projektowany węzeł rozdzielczo-pomiarowy)
- z obiektu nr 35 (projektowany węzeł rozdzielczo-pomiarowy) do obiektu nr 37 (projektowana pochodnia)
- studzienki kondensatu wraz z odwodnieniem rurociągów biogazu,
- studzienki z króćcami do czyszczenia rurociągu,
- zestawienie studzienek  $\phi 600$ ,  $\phi 1000$  i  $\phi 1200$ mm

### 1.3. Definicje pojęć używanych w specyfikacji

**„Dokumentacja Projektowa”**. Dokumentacja służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku (Dz. U. nr 202 poz. 2072).

**„Dokumenty Wykonawcy”** - oznaczają obliczenia, programy komputerowe i inne oprogramowanie, rysunki, podręczniki, modele, oraz inne dokumenty o charakterze technicznym, dostarczane przez Wykonawcę Robót Budowlanych na mocy Kontraktu.

**„Dostawy”** - oznaczają Sprzęt Wykonawcy, Materiały, Urządzenia i Roboty Tymczasowe lub każde z nich z osobna, dostarczane dla potrzeb Robót Budowlanych.

**„Dziennik Budowy”** - oznacza urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. nr 108 poz. 953 wraz ze zmianami)

**„Dzień”** - oznacza dzień kalendarzowy, a „rok” oznacza 365 dni.

**„Fundusz Spójności”** – Instrument polityki strukturalnej Unii Europejskiej wdrażany na poziomie wybranych państw. Jego celem jest wspieranie polityki spójności gospodarczej i społecznej oraz niwelowanie dysproporcji rozwojowych słabiej rozwiniętych krajów m.in. poprzez budowę wielkich sieci transportowych oraz obiektów infrastruktury ochrony środowiska o dużym zasięgu oddziaływania.

**„Infrastruktura techniczna”**. Zespół maszyn, urządzeń i instalacji zapewniający prawidłowe funkcjonowanie całości lub części założonych procesów technicznych.

**„Inżynier”** - (równoznaczny z używanym pojęciem Inżynier Kontraktu) oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego i wymienioną w Załączniku do Oferty do pełnienia funkcji Inżyniera dla potrzeb Kontraktu, lub inną osobę, wyznaczoną przez Zamawiającego za powiadomieniem Wykonawcy na mocy klauzuli 3.4 [Zmiana Inżyniera] Warunków Kontraktowych FIDIC. Funkcja Inżyniera obejmuje również występujące w Rozdziale 3 polskiego Prawa Budowlanego funkcje „Inspektora Nadzoru Inwestorskiego” oraz „koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego”.

**„Kierownik budowy”**. Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**„Kontrakt”** - oznacza Kontrakt na Roboty Projektowe, Budowlane, inne... Zawsze ilekroć w niniejszych Warunkach używany jest termin „Kontrakt” oznacza także „umowę” w rozumieniu przepisów Prawa obowiązującego w Rzeczypospolitej Polskiej, w szczególności w rozumieniu przepisów ustawy Kodeks Cywilny oraz UPZP.

**„Koszt”** - oznacza wszelkie uzasadnione wydatki poniesione przez Wykonawcę Robót Budowlanych na Terenie Budowy lub poza nim, włącznie z narzutami i innymi obciążeniami, lecz z wyłączeniem zysku.

**„Kraj”** - oznacza Rzeczpospolitą Polską, na terytorium której znajduje się Teren Budowy, gdzie mają być wykonywane Roboty Stałe.

**„Książka Obmiarów”** - oznacza dokument prowadzony przez Wykonawcę Robót Budowlanych na Terenie Budowy pozwalający na rozliczenie faktycznego wykonania Robót Budowlanych.

Rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru faktycznie wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**„Laboratorium”**. Laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Inżyniera niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**„Mapa zasadnicza”**. Wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementach ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych, naziemnych i podziemnych.

**„Materiały”** - oznaczają przedmioty wszelkiego rodzaju, które Wykonawca Robót Budowlanych ma dostarczyć na mocy Kontraktu, z wyjątkiem Urządzeń, przeznaczone do utworzenia lub tworzące część Robót Stałych, włącznie z materiałami, które nie wymagają montażu.

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

**„Odpowiednia (bliska) zgodność”**. Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**„Personel Wykonawcy”** - oznacza Przedstawiciela Wykonawcy Robót Budowlanych, oraz cały personel zatrudniony przez Wykonawcę Robót Budowlanych na Terenie Budowy, który może składać się z kadry, robotników, oraz innych pracowników Wykonawcy Robót Budowlanych oraz każdego Podwykonawcy, a także wszelkie inne osoby pomagające Wykonawcy Robót Budowlanych w wykonywaniu Robót Budowlanych.

**„Personel Zamawiającego”** - oznacza Inżyniera i wszystkie osoby zatrudnione przez Zamawiającego oraz wszystkie inne osoby o których Inżynier lub Zamawiający powiadomią Wykonawcę, że mają być traktowane jako Personel Zamawiającego.

**„Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia”** - oznacza dokument opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

**„Polecenie Inżyniera”**. Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**„Pozwolenie na Budowę”** - oznacza decyzję administracyjną zatwierdzającą Projekt Budowlany zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

**„Prawo Budowlane”** - oznacza ustawę z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami, regulującą działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

**„Prawo”** - oznacza prawo obowiązujące w Rzeczypospolitej Polskiej.

**„Procedura”** – dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,

**„Program Zapewnienia Jakości”** - oznacza dokument, w którym Wykonawca Robót Budowlanych przedstawia zamierzony sposób wykonywania Robót Budowlanych, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót Budowlanych zgodnie z Rysunkami, Projektem Budowlanym, Projektem Wykonawczym, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

**„Projekt Budowlany”** - oznacza dokument formalno-prawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1133 wraz ze zmianami).

**„Projekt Wykonawczy”** - oznacza opracowanie uzupełniające i uszczegóławiające projekt budowlany. Zakres i forma projektu wykonawczego jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1133 wraz ze zmianami).

**„Projektant”**. Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**„Próby”**. Próby, badania i sprawdzenia wymienione w Specyfikacjach Technicznych

**„Próby końcowe”**. Rozruch technologiczny oczyszczalni obejmujący: rozruch mechaniczny, rozruch hydrauliczny na wodzie, rozruch technologiczny na ściekach.

**„Przedmiar Robót” oraz „Wykaz Prac Dniówkowych”** - oznaczają dokumenty o takich nazwach objęte Wykazami.

**„Przedstawiciel Wykonawcy”** - oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę Robót Budowlanych w Kontrakcie lub wyznaczoną przez Wykonawcę Robót Budowlanych zgodnie z klauzulą 4.3 [Przedstawiciel Wykonawcy] Warunków Kontraktowych FIDIC, działającą w imieniu Wykonawcy Robót Budowlanych.

**„Przedstawiciel Zamawiającego”** - pełnomocnik powołany przez Zamawiającego odpowiedzialny za realizację Kontraktu, przedstawiciel Zamawiającego, co jest tożsame z definicją „Kierownik Projektu”.

„**Roboty Budowlane**” – oznacza stałe i tymczasowe roboty budowlane, które mają zostać wykonane (włączając urządzenia i sprzęt, które mają być dostarczone) dla osiągnięcia założonych celów co jest tożsame z definicją „Roboty”.

„**Roboty Stałe**” - oznaczają roboty stałe, które Wykonawca Robót Budowlanych ma wykonać na mocy Kontraktu.

„**Roboty Tymczasowe**” oznaczają wszelkie roboty tymczasowe każdego rodzaju, poza Sprzętem Wykonawcy Robót Budowlanych, potrzebne na Terenie Budowy dla wykonania i ukończenia Robót Budowlanych oraz usunięcia wad.

„**Rysunki**” - oznaczają rysunki Robót Budowlanych, włączone do Kontraktu, oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zamienne, wydane przez, lub w imieniu, Zamawiającego zgodnie z Kontraktem.

„**SIWZ**” – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

„**Specyfikacja**” - oznacza dokument zatytułowany „Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych”, włączony do Kontraktu, zawierający opis robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

„**Sprzęt Wykonawcy**” - oznacza wszelkie aparaty, maszyny, narzędzia i inne przedmioty potrzebne dla wykonania i ukończenia Robót Budowlanych oraz usunięcia wszelkich wad. Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje jednak Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego Urzędzeń, Materiałów i innych przedmiotów, stanowiących Roboty Stałe lub do nich przeznaczonych.

„**Strona**” - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę Robót Budowlanych według wymagań Kontraktu.

„**Świadectwo Przejęcia**” - oznacza protokół odbioru końcowego Robót Budowlanych. Odbioru dokonuje Komisja Odbiorowa powołana przez Zamawiającego. Świadectwo przejścia jest podstawą dopuszczenia do eksploatacji.

„**Teren Budowy**” - oznacza przestrzenie, w których mają być wykonane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały, oraz wszelkie inne przestrzenie, które zostaną wyspecyfikowane w Kontrakcie jako tworzące część Terenu Budowy.

„**Urządzenia**” - oznaczają aparaty, maszyny, oraz środki transportu, przeznaczone do utworzenia lub tworzące część Robót Stałych.

„**Waluta Miejskowa**” - oznacza walutę Kraju.

„**Wykonawca Robót Budowlanych**” – oznacza firmę/osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nie posiadającą osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia publicznego, złożyła ofertę lub zawarła kontrakt w sprawie zamówienia publicznego na realizację Robót Budowlanych, co jest tożsame z definicją „Wykonawca”.

„**Zadanie**” – Wyodrębniona część Projektu.

„**Zamawiający**” – oznacza osobę wymienioną w Załączniku do Oferty jako zamawiający oraz jego prawnych następców. W polskim Prawie Budowlanym osoba Zamawiającego występuje pod nazwą „Inwestor”. W niniejszym Kontrakcie Zamawiającym jest Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Kościanie Spółka z o.o.

„**Zmiana**” - oznacza każdą zmianę w Robotach Projektowych czy Budowlanych, poleconą lub zatwierdzoną jako zmiana.

## 1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

### 1.4.1. Roboty tymczasowe

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe zamawiający traktuje:

- zagospodarowanie placu budowy,
- drogi tymczasowe,
- ogrodzenie placu budowy,
- szalunki,
- odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów, plantowanie,
- zabezpieczenie istniejących obiektów i instalacji oczyszczalni, przyłączenie mediów (woda,

kanalizacja, energia elektryczna, energia cieplna, teletechnika) związanych z realizacją zamówienia.

- Tymczasowe rurociągi, które po wykonaniu docelowego zasilania należy zdemontować

Koszty związane z robotami tymczasowymi, winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót

#### 1.4.2. Prace towarzyszące

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Robót pomiarowych zamawiający nie będzie opłacał odrębnie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Zakres robót pomiarowych obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ich ochrona przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- zlokalizowanie uzbrojenia podziemnego w pasie robót.
- wykonanie pomiarów kontrolnych ułożenia łąw i stóp fundamentowych, przewodów podziemnych,
- sporządzenie operatów będących podstawą do obmiarów robót,
- odtworzenie granic działek w przypadku naruszenia znaków granicznych,

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

Koszty związane z robotami towarzyszącymi, winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót.

##### 1.4.2.1. Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z Użytkownikiem. Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

L. p.	Roboty tymczasowe i towarzyszące	Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
1	Roboty geodezyjne (wytyczenie geodezyjne, stały nadzór geodezyjny, sprawdzenie placu budowy)	742 332 00 - 0
2	Wykonanie niwelacji terenu	451 122 10 - 0
3	Zagospodarowanie terenu budowy (zaplecze budowy z biurem Wykonawcy i pomieszczeniami dla Inżyniera - zgodnie z	451 112 00 - 8

	warunkami kontraktowymi, wykonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy, zainstalowanie i utrzymanie tablic informacyjnych)	
4	Odwodnienie terenu budowy	451 112 40 - 2
5	Roboty na placu budowy	451 130 00 - 2
6	Działania związane z zabezpieczeniem, ochroną bhp i ppoż. terenu budowy	752 511 10 - 4
7	Drogi dojazdowe (tymczasowe)	452 332 26 - 9
8	Instalowanie znaków drogowych	452 332 90 - 8
9	Szkolenie personelu (usługi szkolenia technicznego)	804 231 20 - 2

## 1.5. Informacja o terenie budowy

### 1.5.1. Uwarunkowania lokalizacyjne

Oczyszczalnia ścieków w Kielczewie położona jest na północny – zachód od miasta Kościan, na północny – zachód od drogi krajowej nr 5 łączącej Wrocław z Poznaniem. Teren położony jest przy zakolu Kanału Południowego Obry.

#### Położenie i morfologia

Według podziału Polski na jednostki fizyczno -geograficzne teren badań położony jest w makroregionie Pojezierze Wielkopolskie, mezoregionie Równina Kościańska. Pod względem geomorfologicznym jest to rozległa, morfologicznie mało zróżnicowana dolina Kanałów Obry, wzniesiona w tym rejonie w granicach 66,5 – 68,5 m n.p.m. Powierzchnia na terenie oczyszczalni jest nieznacznie przekształcona działalnością człowieka poprzez nadsypanie i wyrównanie powierzchni terenu gruntami nasypowymi.

### 1.5.2. Warunki gruntowo-wodne

Przewiduje się modernizację oczyszczalni ścieków w Kielczewie dla miasta Kościan. W ramach inwestycji przewiduje się budowę obiektów kubaturowych komór i zbiorników, przepompowni, sieci przesyłowych i dróg dojazdowych oraz niezbędnej infrastruktury technicznej dla poprawy funkcjonowania i sprawności tego obiektu. Obciążenia od projektowanych obiektów są niewielkie, w przypadku przepompowni lub komór fermentacyjnych porównywalne z obciążeniami pierwotnymi lub niższe. Teren badań stanowi istniejąca i funkcjonująca mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków.

#### Lokalizacja terenu badań:

Oczyszczalnia ścieków w Kielczewie położona jest na północny – zachód od miasta Kościan, na północny – zachód od drogi krajowej nr 5 łączącej Wrocław z Poznaniem. Teren położony jest przy zakolu Kanału Południowego Obry.

#### Położenie i morfologia

Według podziału Polski na jednostki fizyczno -geograficzne teren badań położony jest w makroregionie Pojezierze Wielkopolskie, mezoregionie Równina Kościańska. Pod względem geomorfologicznym jest to rozległa, morfologicznie mało zróżnicowana dolina Kanałów Obry, wzniesiona w tym rejonie w granicach 66,5 – 68,5 m n.p.m. Powierzchnia na terenie oczyszczalni jest nieznacznie przekształcona działalnością człowieka poprzez nadsypanie i wyrównanie powierzchni terenu gruntami nasypowymi.

#### Budowa geologiczna

W budowie płytkiej budowie geologicznej występują plejstoceny i holoceny osady rzeczne z lokalnymi o niewielkiej miąższości przewarstwieniami osadów zastojowych. Strop osadów fluwalnych zbudowanych głównie z piasków drobnych i piasków średnich, przechodzących z głębokością w piaski średnie i piaski grube zalega na głębokości 0,2 – 2,6 m a ich miąższość dochodzi do 20 – 30 m. Osady zastojowe -pyły i gliny pylaste występują w podłożu projektowanych komór fermentacyjnych od głębokości 7,3 – 9,5 m do 8,3 – 10 m oraz w miejscu przeznaczonym pod zbiornik biogazu na głębokości 3,6 – 4,0 m. Powierzchnię terenu pokrywają nasypy niekontrolowane zbudowane z mieszaniny gleby, gruzu, piasków humusowych i piasków. Miejscami w obrębie

nasypów stwierdzono osady ściekowe. Miąższość gruntów nasypowych waha się od 0,2 do 3,2 m, a największą miąższość nasypów stwierdzono w rejonie komór rozdziału ścieków przy osadnikach i budynku krat.

#### *Wody podziemne:*

W czasie prowadzenia badań (tj. 03 -05.03.2012 r.) woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występowała w piaskach na głębokości 1,81 – 2,70 m (na rzędnych 64,90 – 65,57 m n.p.m.). Po okresie intensywnych opadów lub wiosennych roztopach przy podniesieniu poziomu wody w pobliskim Kościańskim Kanale Obry poziom wody gruntowej może być wyższy o około 0,7 -1,0 m.

Wartość współczynnika filtracji obliczona wzorem amerykańskim na podstawie krzywych uziarnienia dla piasków drobnych, piasków średnich i piasków grubych waha się w granicach 2,6 – 19,5 m/d.

#### *Wody powierzchniowe:*

Północno wschodnia granica terenu oczyszczalni przylega do Kościańskiego Południowego Kanalu Obry, od którego oddzielona jest wałem przeciwpowodziowym. Wody opadowe infiltrują w podłoże lub spływają po powierzchni terenu zgodnie z nachyleniem powierzchni terenu.

#### Kategoria geotechniczna obiektów

Projektowane obiekty oczyszczalni zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, zaliczono do I kategorii przy złożonych warunkach gruntowych.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania zakresu robót objętego Kontraktem zgodnie z Ustawą Prawo budowlane, obowiązującymi przepisami oraz postanowieniami Kontraktu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość prowadzenia robót oraz za ich zgodność z umową, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Harmonogram Robót i Projekt Organizacji Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinny być wykonywane roboty budowlane.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca powinien zapewnić obecność na Terenie Budowy odpowiedniej liczby wykwalifikowanych inżynierów, robotników i innego niezbędnego personelu, odpowiednich maszyn i urządzeń, narzędzi i oprzyrządowania niezbędnego do wdrożenia projektu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia Materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji 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.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem, jako obszary robocze.

Prace geodezyjne powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi technicznymi obowiązujące na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 30, poz. 297).

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Kolejność realizacji zadania przedstawia się następująco:

#### **Roboty przygotowawcze**

- Teren Budowy wygrodzić, przygotować zaplecze i oznakować zgodnie z wymogami BHP.
- Sporządzić harmonogram na podstawie ogólnych wytycznych z dokumentacji wyłączeń i przełączeń niewyłączonej z eksploatacji instalacji.
- W modernizowanym obiekcie wyznaczyć drogi i miejsca gdzie może przebywać obsługa eksploatująca obiekt.

#### **Roboty zasadnicze do sukcesywnej realizacji**

Roboty będą wykonywane etapami obejmującymi określony zakres robót, które stanowią samodzielną całość.

**Ponieważ wszystkie Roboty będą wykonywane na czynnym obiekcie wszelkie wyłączenia, bądź inne czynności związane z ingerencją Wykonawcy w pracę obiektu muszą być uzgodnione z Użytkownikiem obiektu.**

### **1.6.1. Organizacja robót budowlanych**

Zamawiający zwraca uwagę na fakt prowadzenia modernizacji oczyszczalni w funkcjonującej oczyszczalni ścieków, której eksploatacja ma zapewnić dotrzymanie parametrów wymaganych obowiązującymi przepisami. Przy wykonywaniu robót na czynnej oczyszczalni Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym oczyszczalni ścieków za pośrednictwem Inżyniera, aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie zakładu. Wykonawca zapewni także przez cały czas bezpieczny dostęp do wszystkich jednostek personelowi obsługi.

Załączone poniżej w pkt 1.9 wytyczne do harmonogramu prac na czynnym obiekcie określają ogólne zależności pomiędzy realizacją poszczególnych zadań. Generalnie w pierwszej kolejności należy wykonać prace związane z budową nowych obiektów, których lokalizacja nie koliduje z obiektami istniejącymi i umożliwia, po ich uruchomieniu, przystąpienie do modernizacji i przebudowy pozostałych obiektów nie przerywając ciągłości pracy oczyszczalni. Przygotowany przez Wykonawcę harmonogram szczegółowy realizacji prac powinien być zgodny z harmonogramem przedstawionym w projekcie.

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Przedstawiciela Zamawiającego.



W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie za pośrednictwem Inżyniera. Pisma te powinny być przedłożone Inżynierowi, co najmniej 14 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Inżyniera i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

Wykonawca spełniając powyższy warunek będzie brał pod uwagę konieczność utrzymania wymaganych parametrów ścieków odprowadzanych do odbiornika i innych warunków decyzji na eksploatację oczyszczalni ścieków wydanej przez kompetentny organ administracji państwowej.

Ze względu na konieczność zachowania ciągłości procesu oczyszczania ścieków rozpoczęcie modernizacji istniejących obiektów może nastąpić po przejęciu nowego ciągu technologicznego.

W projekcie organizacji robót Wykonawca określi terminy i sposób robót ingerujących w pracujący układ technologiczny.

Podczas prowadzenia robót budowlanych i wykończeniowych (prace malarskie, murarskie, tynkarskie, wiercenie, kucie, cięcie betonu i stali) należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i zabrudzeniem wszelkie instalacje, urządzenia, wyposażenie w obszarze prowadzonych robót.

#### **1.6.1.1. Organizacja ruchu podczas prowadzenia robót budowlanych**

W trakcie trwania prac, Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w należytym porządku dróg dojazdowych do placu budowy oraz naprawienie wszelkich szkód, niezwłocznie, zaraz po ich stwierdzeniu, związanych z prowadzeniem transportu na drogach docelowych, tymczasowych i poza nimi. Na terenie zakładu oczyszczalni obowiązują zasady ruchu drogowego i ograniczenie prędkości do 20 km/h.

Po zakończeniu budowy obowiązkiem Wykonawcy jest likwidacja wszystkich tymczasowych dojazdów i przejść na teren budowy

#### **1.6.2. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi przekaze Dziennik Budowy, dwa egzemplarze Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego i dwa komplety Specyfikacji Technicznych.

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

Wszystkie czynności geodezyjne należą do obowiązków Wykonawcy, a koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i uznaje się, że są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

Z chwilą przejścia Placu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek odtworzenia Placu Budowy do stanu pierwotnego w przypadku udokumentowanych zniszczeń wynikających z prowadzenia Robót.

***Przed przekazaniem poszczególnych obiektów do modernizacji Zamawiający-Użytkownik opróżni obiekt ze ścieków i osadów ale nie wyczyści obiektów. Oczyszczanie ścian i dna należy do Wykonawcy. Komory tlenowe i Komory Stabilizacji osadu zostaną przez Zamawiającego opróżnione do poziomu dyfuzorów.***

#### **1.6.3. Dokumentacja budowy**

Dokumentację budowy stanowią:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- dokumentacja projektowa,
- Komunikaty zgodne z Warunkami Kontraktu (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadectwa, itp.);
- Harmonogram Robót;
- Raporty o postępie prac Wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez Warunki Kontraktu załącznikami;

- Protokoły z prób, inspekcji, odbiorów;
- Dokumenty zapewnienia jakości;
- Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze;
- Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi;
- Protokoły z narad technicznych i koordynacyjnych.
- dokumentacja powykonawcza w tym dokumentacja ruchowa i instrukcje eksploatacji
- operaty geodezyjne,
- książka obmiarów i dziennik montażu

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

- a) Projekt Budowlany wraz z decyzją o pozwoleniu na budowę, będący w posiadaniu Zamawiającego.
- b) Dokumentacja Projektowa w rozumieniu ustawy Prawo Zamówień Publicznych wchodząca w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), składająca się z:
  - Projekt Budowlany w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych
  - Projekt Wykonawczy
  - Przedmiar Robót
  - Informacja BIOZ
  - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- c) Dokumenty Wykonawcy stanowiące: rysunki, obliczenia, oprogramowanie komputerowe, podręczniki, instrukcje oraz projekty części Robót i opracowania techniczno-organizacyjne przewidziane Kontraktem do sporządzenia i dostarczenia przez Wykonawcę.

Wykonawca opracuje dokumentację obejmującą:

- Program Prób Końcowych.
- Sprawozdanie z Prób Końcowych.
- Dokumentacje Techniczno-Ruchowe.
- Instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.
- Dokumentacje niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie (w tym świadectwa energetyczne).
- Dokumentacje powykonawcze.
- Projekty tymczasowej organizacji ruchu.
- Dokumentacje niezbędne do przeprowadzenia odbiorów.

#### 1.6.3.1. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja Projektowa –projekt budowlany, przedmiary robót i plan BIOZ oraz projekt wykonawczy będący w posiadaniu Zamawiającego zostanie przekazany Wykonawcy. Kompletną dokumentację projektową wykonawczą inwestycji stanowią:

LP	BRANŻA/OBIEKT
1.	<b>Projekt budowlany- opracowanie wielobranżowe</b>
	<b>TECHNOLOGIA</b>
2.	<b>Część ściekowa :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Punkt zlewny ścieków dowożonych wraz z komorą ścieków dowożonych – obiekt nr 23 i 23A</li> <li>– Budynek krat, pomieszczenie ewakuacji krat, pomieszczenie pomp dawkujących, rozdzielnia – obiekt nr 1,1A, 1B, 1C</li> <li>– Instalacja zewnętrznego źródła węgla- ob. nr 11A</li> <li>– Przepompownia ścieków, komora zasuw, komora pomiarowa - ob. nr 3, 4, 4A</li> <li>– Piaskowniki z komorą usuwania tłuszczu, osadniki wstępne, płuczka piasku - ob. nr 5/1, 5/2, 9/1, 9/2, 14</li> <li>– Komora rozdziału – obiekt 4B</li> <li>– Zbiorniki retencyjne – obiekt nr 30/1, 30/2</li> <li>– Reaktor biologiczny, komora rozdziału oraz komora pomiarowa – obiekt nr 6, 6A, 7C</li> <li>– Osadniki wtórne, komora rozdziału ścieków, komora osadu, komora pomiarowa – obiekt nr 7/1, 7/2, 7A, 7a, 7B</li> <li>– Budynek dmuchaw – obiekt nr 10</li> </ul>
3.	<b>Część osadowa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pompowania osadu wstępnego - obiekt nr 9A.</li> <li>– Pompownia wód nadosadowych i odcieków - obiekt nr 15.</li> </ul>

LP	BRANŻA/OBIEKT
	– Zagęszczacze grawitacyjne osadu wstępnego - obiekt nr 13/1, 13/2. – Przepompownia osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego, wody technologicznej - obiekt nr 16 – Zbiornik osadu nadmiernego, zbiornik osadu zagęszczonego zmieszanego, zbiornik osadu przefermentowanego - obiekt nr 31, 32, 33 – Wydzielone komory fermentacyjne oraz budynek wymienników ciepła - obiekt nr 12/1, 12/2, 27 – Budynek przeróbki osadu: Pomieszczenie zagęszczania osadu - obiekt nr 18; 3.8.Silos na wapno - obiekt nr19; pomieszczenie odwadniania osadu - obiekt nr 20; pomieszczenie dozowania polielektrolitu - obiekt nr 21; rozdzielnia - obiekt nr 24
4.	Instalacja biogazu – obiekt nr ob. nr 34, 35, 36, 37
5.	Zewnętrzne sieci technologiczne
	<b>ARCHITEKTURA+KONSTRUKCJE</b>
6.	Budynek dmuchaw – obiekt nr 10
	<b>ARCHITEKTURA</b>
7.	Obiekty NR 1, 1A, 1B, 1C Budynek krat, Pomieszczenie ewakuacji skratek, Pomieszczenie pomp dawujących, rozdzielnia.
8.	Przepompownia osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego, wody technologicznej - obiekt nr 16
9.	Wydzielone komory fermentacyjne oraz budynek wymienników ciepła - obiekt nr 12/1, 12/2, 27
10.	Budynek przeróbki osadu: Pomieszczenie zagęszczania osadu - obiekt nr 18; Silos na wapno - obiekt nr19; pomieszczenie odwadniania osadu - obiekt nr 20; pomieszczenie dozowania polielektrolitu - obiekt nr 21; rozdzielnia - obiekt nr 24
11.	Ogrodzenie i zieleń
	<b>KONSTRUKCJA</b>
12.	Obiekty NR 1, 1A, 1B, 1C Budynek krat, Pomieszczenie ewakuacji skratek, Pomieszczenie pomp dawujących, rozdzielnia. Punkt zlewny fekaliów z komorą ścieków dowożonych - ob 23, 23A
13.	Obiekt: nr 3, 4, 4A Przepompownia ścieków, komora zasuw, komora pomiarowa
14.	Obiekt Nr 5/1, 5/2, 9/1, 9/2, 14 - Piaskowniki, osadniki wstępne i komora rurociągów osadu wstępnego
15.	Obiekt: 4B, 30/1, 30/2, 30A Komora rozdziału, Zbiornik retencyjny, Pompownia ścieków ze zbiornika retencyjnego
16.	Reaktor biologiczny, komora rozdziału oraz komora pomiarowa – obiekt nr 6, 6A, 7C
17.	Osadniki wtórne, komora rozdziału ścieków, komora osadu, komora pomiarowa – obiekt nr 7/1, 7/2, 7A, 7a, 7B
18.	Pompownia osadu wstępnego - obiekt nr 9A.
19.	Zagęszczacze grawitacyjne osadu wstępnego - obiekt nr 13/1, 13/2.
20.	Przepompownia osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego, wody technologicznej - obiekt nr 16
21.	Zbiornik osadu nadmiernego, zbiornik osadu zagęszczonego zmieszanego, zbiornik osadu przefermentowanego - obiekt nr 31, 32, 33
22.	Wydzielone komory fermentacyjne oraz budynek wymienników ciepła - obiekt nr 12/1, 12/2, 27
23.	Budynek przeróbki osadu: Pomieszczenie zagęszczania osadu - obiekt nr 18; Silos na wapno - obiekt nr19; pomieszczenie odwadniania osadu - obiekt nr 20; pomieszczenie dozowania polielektrolitu - obiekt nr 21; rozdzielnia - obiekt nr 24
24.	Instalacja biogazu – obiekt nr ob. nr 34, 35, 36, 37
	<b>INSTALACJE SANITARNE</b>
25.	<b>Część ściekowa :</b> Budynek krat, pomieszczenie ewakuacji krat, pomieszczenie pomp dawujących, rozdzielnia – obiekt nr 1,1A, 1B, 1C Przepompownia ścieków, komora zasuw, komora pomiarowa - ob. nr 3, 4, 4A Budynek dmuchaw – obiekt nr 10
26.	<b>Część osadowa:</b> Przepompownia osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego, wody technologicznej - obiekt nr 16 Wydzielone komory fermentacyjne, budynek kotłowni oraz budynek wymienników ciepła - obiekt nr 12/1, 12/2, 27,29 Budynek przeróbki osadu: Pomieszczenie zagęszczania osadu - obiekt nr 18; pomieszczenie odwadniania osadu - obiekt nr 20; pomieszczenie dozowania polielektrolitu - obiekt nr 21; rozdzielnia - obiekt nr 24 Zbiornik osadu nadmiernego, zbiornik osadu zagęszczonego zmieszanego, zbiornik osadu przefermentowanego - obiekt nr 31, 32, 33 – kanały powietrzne Biofiltr – obiekt nr 38
27.	<b>Zewnętrzne sieci sanitarne:</b> Sieci wod.-kan., sieci ciepłne, przyłącze gazu ziemnego
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>
28.	Oczyszczalnia ścieków w Kościanie-Instalacje elektryczne wewnętrzne
29.	Oczyszczalnia ścieków w Kościanie-Zewnętrzne sieci kablowe

LP	BRANŻA/OBIEKT
	<b>DROGI I PLACE</b>
30.	Oczyszczalnia ścieków w Kościanie
	<b>AUTOMATYKA</b>
31.	Oczyszczalnia ścieków w Kościanie

#### Wykaz Specyfikacji technicznych wg pkt 10.3

Nazwy własne wyrobów opisanych w dokumentacji ( urządzenia, materiały, wyposażenie, itp.) użyte zostały na potrzeby zaprojektowania szczegółowych rozwiązań projektowych w odpowiednich branżach oraz w celu prawidłowego określenia kosztów przedsięwzięcia. Mają one na celu ułatwienie Wykonawcy doboru równoważnych urządzeń i materiałów wraz z przynależnymi im rozwiązaniami branżowymi.

Z uwagi na charakter przedsięwzięcia – roboty budowlane na czynnym ( pracującym) obiekcie, Wykonawca każdorazowo zastosuje rozwiązania techniczne uwzględniające rzeczywisty (na dzień wykonywania robót) stan obiektu.

#### 1.6.3.2. Dokumentacja techniczna i powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych.

Wykonawca winien przedkładać Inżynierowi aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków Wykonawca przekaze Inżynierowi.

Za wszelkie zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych, a zaakceptowanych przez Inżyniera i Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany do wprowadzenia i uzgodnienia niezbędnych zmian w dokumentacji wykonawczej wszystkich branż. Wykonawca uwzględni wszelkie zmiany spowodowane zmianą pierwotną. Np. zmieniając typ projektowanych falowników należy wprowadzić zmiany w projektach branży elektrycznej i automatyki jak również uwzględnić konieczność uzupełnienia specyfikacji systemu nadrzędnego o odpowiednią aplikację stanowiska diagnostycznego, odpowiedniego dla zmienionego typu falownika.

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych Robót, w tym również instrukcje obsługi i konserwacji na tyle szczegółowe, aby umożliwiły Zamawiającemu obsługę, konserwację, rozbieranie, ponowne składanie, regulacje i naprawy danej części Robót. Dokumentację powykonawczą Wykonawca przekaze Zamawiającemu w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz w formie elektronicznej, edytowalnej.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki lub Specyfikacje niezbędne do właściwego wykonania Robót na własny koszt w czterech egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt opracuje następujące Rysunki i Projekty Techniczne (1 oryginał + 3 kopie) oraz uzyska akceptację Inżyniera:

- Dokumentacja geodezyjna (wraz ze wszelkimi koniecznymi robotami geodezyjnymi i pracami pomiarowymi)
- Projekty fundamentów i konstrukcji wsporczych dla tablic,

Powyższa lista rysunków i dokumentacji nie jest zamknięta i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań wykonawcy w ramach Kontraktu.

Dokumenty Wykonawcy będą przedkładane Inżynierowi zgodnie z zapisami w Kontrakcie, a czas na inspekcję dokumentów nie przekroczy 21 dni od daty ich przedstawienia.

Zamawiający zwraca szczególną uwagę na konieczność zatwierdzenia przez Inżyniera Projektów przed przystąpieniem do Robót. Wymagane jest również uzgodnienie na każdym etapie projektu z Zamawiającym.

### 1.6.3.3. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po trzy egzemplarze kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te winny być dostarczone wraz z dostawą urządzenia/systemu na plac budowy. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez zarządzającego realizacją umowy o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

- Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
- Spis treści
- Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
- Gwarancje producenta
- Wykresy i ilustracje
- Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
- Dane o osiągnięciach i wielkości nominalne
- Instrukcje instalacyjne
- Procedura rozruchu
- Właściwa regulacja
- Procedury testowania
- Zasady eksploatacji
- Instrukcja wyłączania z eksploatacji
- Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
- Środki ostrożności
- Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń
- Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
- Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
- Wykaz ustawień przełączników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych
- Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

### 1.6.3.4. Dokumentacja ruchowa

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować dokumentację ruchową. Powinna to być wszelka dokumentacja wykonawcza niezbędna do przeprowadzenia uruchomienia oraz powykonawcza potwierdzająca prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług, a w tym:

- instrukcja eksploatacji,
- sprawozdanie z uruchomienia,
- wszystkie niezbędne (zgodnie z wymogami prawa polskiego) dokumenty do uzyskania pozwolenia na użytkowanie.
- DTR urządzeń

Wykonawca przekaze Zamawiającemu 3 kpl. w/w dokumentacji (instrukcja eksploatacji, sprawozdanie z uruchomienia )+ wersję elektroniczną edytowalną w języku polskim. Pozostałe dokumenty 1 egz. oryginalny + 2 kopie.

#### 1.6.4. Działania związane z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków uzgodnień wydanych przez zainteresowane jednostki, będące właścicielami bądź użytkownikami terenów i urządzeń, na których prowadzone będą prace sieciowe i budowlane. Wykonawca poniesie koszty pracy nadzoru na realizacją zadania przez Przedstawicieli poszczególnych instytucji, jeśli takie opłaty będą naliczone. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inżynierowi do akceptacji następujących dokumentów:

- projekt organizacji robót,
- szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Opracowany przez Wykonawcę **projekt organizacji robót** musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inżyniera oraz harmonogramem robót.

**Projekt organizacji robót** powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- projekt zagospodarowania zaplecza Wykonawcy
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Opracowany przez Wykonawcę **szczegółowy harmonogram robót i finansowania** (w formacie do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu Kontraktu) musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w Kontrakcie. Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w Kontrakcie. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych. ***Harmonogram może być w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.***

Opracowany przez Wykonawcę **plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)**, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji przez Inżyniera. Plan ten powinien zostać sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r, DZ U. Nr 120, poz. 1126 i zawierać takie informacje jak:

- stosowanie i dostępność środków pierwszej pomocy,
- stosowanie i dostępność środków ochrony osobistej,
- plan działania w przypadku nagłych wypadków,
- plan działania w związku z organizacją ruchu,
- działania przeciwpożarowe,
- działania podjęte w celu przestrzegania przepisów BHP,
- zabezpieczenie Terenu Budowy i utrzymywanie porządku,
- działania w zakresie magazynowania materiałów, paliw itp. i ich ochrony przed warunkami atmosferycznymi,
- inne działania gwarantujące bezpieczeństwo Robót.

Po zakończeniu inwestycji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego i zobowiązany jest uzyskać pisemne oświadczenie od właściciela lub dzierżawcy terenu, na którym prowadzone były roboty budowlano-montażowe, że nie wnosi żadnych roszczeń, co do odtworzenia terenu.

Wszelkie koszty, które poniesie Wykonawca w związku z przeprowadzeniem działań związanych z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót są wliczone w Cenę Kontraktową

Opróżnienie poszczególnych obiektów, przeznaczonych do modernizacji, ze ścieków i usunięcie osadów leży po stronie Użytkownika obiektu.

### **1.6.5. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.**

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość prac i ich zgodność z umową, dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle wg otrzymanej dokumentacji projektowej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnienia Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji Inżyniera.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność dokumentów określona w Warunkach Kontraktowych.

Wykonawca nie może wykorzystywać na swoją korzyść błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Dokumentacją Projektową.

Dane określone w ST i w Dokumentacji Projektowej 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 dostarczone Materiały lub wykonane Roboty nie będą w pełni zgodne z ST lub Dokumentacją Projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów budowli, to Inżynier może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od Ceny Kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi Kontraktu.

## **1.7. Wymagania w zakresie zabezpieczenia terenu budowy**

### **1.7.1. Zaplecze Wykonawcy**

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawca zorganizuje na terenie oczyszczalni w uzgodnieniu z Użytkownikiem.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

Koszty związane z urządzeniem, utrzymaniem oraz likwidacją zaplecza Wykonawcy, winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót.

W ramach zabezpieczenia terenu budowy oraz organizacji zaplecza Wykonawca wykona :

- Ogrodzenie zaplecza budowy
- Ogrodzenie składu materiałów

Jeśli będzie taki wymóg Użytkownika oczyszczalni.

Instalację elektryczną w tym zasilanie placu budowy przewiduje się z najbliższej rozdzielniczy w stosunku do lokalizacji zaplecza.

W Cenę Kontraktową włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowe i montażowe oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Placu Budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp.

W Cenę Kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

Do obowiązków wykonawcy należy ochrona i kontrola dostępu do zaplecza budowy, terenu budowy, kontrola wjeżdżających i wyjeżdżających pojazdów, współpraca ze służbami odpowiedzialnymi za ochronę obiektów oczyszczalni. Użytkownik zastrzega prawo monitorowania terenu placu budowy i zaplecza budowy oraz prowadzenia kontroli pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających z tego terenu.

## 1.7.2. Tablice informacyjne

### 1.7.2.1. Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje – w miejscach i ilościach uzgodnionych z Inżynierem – tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego i zgodnie z Rozporządzeniem MI w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

Koszt wykonania, zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Przetargową.

**Po zakończeniu realizacji zadania tablice informacyjne należy zastąpić tablicami pamiątkowymi. Koszt wykonania i zainstalowania tablic pamiątkowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Przetargową.**

### 1.7.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia i ich elementy oraz drogi dojazdowe będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący Inżyniera. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

Wykonawca zabezpieczy przed zniszczeniem, uszkodzeniem, przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej na czas trwania kontraktu. Zniszczenie, uszkodzenie, przemieszczenie tych punktów podlega karze grzywny (ustawa z dnia 17.05.89 r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” Dz. U. Nr 30, Rozdz. 9, Art. 49, ust.3.). W przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przesunięcia Wykonawca na własny koszt zleci ich wznowienie jednostce wykonawstwa geodezyjnego



Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Wykonawca w ramach Kontraktu ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy.

#### **1.7.4. Zabezpieczenie terenu budowy – warunki organizacji ruchu zastępczego, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i Przejęcia Robót, a w szczególności utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca opracuje i uzgodni z Inżynierem i Użytkownikiem oczyszczalni sposób zabezpieczenia istniejących dróg i chodników na terenie oczyszczalni.

Zakres prac koniecznych do wykonania w zakresie zabezpieczenia dróg i chodników przy realizacji zadania obejmuje:

##### **(1) Prace organizacyjne**

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania,
- c) przygotowanie terenu
- d) wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu itp.

##### **(2) Prace utrzymaniowe**

- a) utrzymanie ruchu na oczyszczalni.
- b) Wykonawca zapewni wystarczające środki zapobiegające uszkodzeniu dróg oraz chodników oczyszczalni ścieków

##### **(3) Prace porządkowe/końcowe**

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Koszt zabezpieczenia Terenów Budowy i Robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową. Wykonawca winien ująć w cenach jednostkowych robót podstawowych.

#### **1.7.5. Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie Materiały i Sprzęt używany do Robót od daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowane roboty były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie Robót, to na polecenie Inżyniera rozpocznie Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia, w przeciwnym razie Inżynier może natychmiast zatrzymać Roboty.

#### **1.7.6. Odprowadzenie wód z pompowania wykopów**

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

Odwodnienie wykopów i terenu Robót leży po stronie Wykonawcy. Odwodnienia wykopów, jeśli wystąpią, winny być realizowane zgodnie z projektami technicznymi wykonawczymi.

Wody z wykopów będą odprowadzane do instalacji oczyszczalni ścieków.

Wszystkie obmiary dla systemu odwodnienia powinny być zawarte w cenach jednostkowych robót ziemnych. Obmiar inny niż przyjęty na etapie przygotowania Przedmiaru Robót nie będzie podstawą do zmiany cen jednostkowych.

## **1.8. Wymagania w zakresie ochrony ppoż. w trakcie wykonywania robót**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

## **1.9. Wytyczne do harmonogramu prac na czynnym obiekcie z zachowaniem ciągłości jego funkcjonowania i zapewnienia bezpieczeństwa**

**Ponieważ wszystkie Roboty będą wykonywane na czynnym obiekcie jakim jest oczyszczalnia , wszelkie wyłączenia, bądź inne czynności związane z ingerencją Wykonawcy w pracę obiektu muszą być uzgodnione z Użytkownikiem obiektu.**

### **1.9.1. Ogólne wytyczne realizacji:**

Przebudowę i rozbudowę oczyszczalni należy prowadzić przy zapewnieniu ciągłości pracy oczyszczalni.

Proponowana przebudowa i rozbudowa oczyszczalni powinna być prowadzona w taki sposób, aby umożliwić wykonanie wszystkich prac bez znacznego zakłócenia podstawowego procesu oczyszczania ścieków i przeróbki osadu.

Założono, że w pierwszej kolejności budowane będą obiekty nowoprojektowane, których lokalizacja nie koliduje z obiektami istniejącymi i po uruchomieniu których, będzie można przystąpić do remontu i przebudowy istniejących obiektów. Każdy wydzielony etap będzie stanowił odrębną całość.

W wyniku uwzględnienia tych wymagań, proponuje się następujące etapy realizacji budowy i przebudowy oczyszczalni:

### **I. ETAP I**

1. Budowa piaskowników i płuczki piasku oraz osadników wstępnych - ob. nr 5/1, 5/2, 14, 9/1, 9/2,
2. Budowa budynku przeróbki osadu - ob. nr 18, 20, 21, 24,
3. Budowa komory pomiarowej – ob. nr 4A,
4. Przebudowa przepompowni osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego, wody technologicznej – ob. nr 16,
5. Budowa nowoprojektowanego zbiornika retencyjnego – ob. nr 30/2,
6. Przebudowa pompowni osadu wstępnego, pompowni wód nadosadowych i odcieków – ob. nr 9A, 15
7. Przebudowa przepompowni ścieków i komory zasuw – ob. nr 3,4.
8. Budowa niezbędnych sieci technologicznych, wod-kan, zasilających i sterowniczych,
9. Wykonanie częściowo układu drogowego.

### **II. ETAP II**

1. Przebudowa (zmiana funkcji) osadnika Imhoffa na zbiorniki osadu nadmiernego, zagęszczonego zmieszanego i przefermetowanego – ob. nr 31, 32, 33,
2. Budowa biofiltra –ob. nr 38
3. Budowa WKF z wymiennikownią i kotłownia – ob. nr 12/1, 12/2, 27 i 29,
4. Przebudowa istn. zbiornika retencyjnego ścieków – ob. nr 30/1,
5. Budowa komory pomiarowej - ob. nr 4B,
6. Budowa komory pomiarowej - ob. nr 7B,
7. Przebudowa osadników wtórnych, komory rozdziału, komory osadu - ob. nr 7/1, 7/2, 7A, 7a,
8. Budowa niezbędnych sieci technologicznych, wod-kan, zasilających i sterowniczych,
9. Wykonanie częściowo układu drogowego.

### **III. ETAP III**

1. Przebudowa zagęszczaczy grawitacyjnych – ob. nr 13/1,13/2

2. Budowa punktu zlewnego ścieków dowożonych wraz z przebudową komory ścieków dowożonych – ob. nr 23 i 23A
3. Budowa komory pomiarowej – ob. 7C
4. Budowa komory rozdziału przy reaktorze biologicznym – ob. nr 6A
5. Przebudowa reaktora biologicznego – ob. nr 6
6. Przebudowa budynku dmuchaw – ob. nr 10
7. Budowa instalacji biogazu – ob. nr 34, 35, 36, 37, SK1, SK2
8. Przebudowa budynku krat – ob. nr 1, 1A, 1B, 1C
9. Instalacja zbiornika magazynowego ZWO – ob. nr 11A
10. Budowa niezbędnych sieci technologicznych, wod-kan., ciepłowniczych, zasilających i sterowniczych,
11. Wykonanie układu drogowego.

#### IV. ETAP IV

1. Montaż agregatu prądotwórczego wraz z końcową integracją systemu elektroenergetycznego oczyszczalni
2. Rozbiórka istniejącego budynku mechanicznego odwadniania osadu
3. Prace końcowe dotyczące ukształtowania i zagospodarowania terenu,
4. Budowa sieci między obiektowych
  - Sieć elektroenergetyczna i AKPiA
    - a. E145 – E144 – E143 – E142 – E141
    - b. E143 – E146 – E147
5. Końcowy rozruch technologiczny całej oczyszczalni pod kątem optymalizacji warunków pracy i oddanie obiektu do użytku.
6. Wykonanie układu drogowego.
7. Uporządkowanie terenu, nowe nasadzenia zieleni,

#### 1.9.2. Wytyczne do realizacji poszczególnych obiektów

Realizacja niniejszego projektu będzie odbywać się na czynnym obiekcie z rygiem zachowania ciągłości pracy oczyszczalni ścieków w Kielczewie (dotyczy to wszystkich obiektów na oczyszczalni ścieków).

##### 1.9.2.1. ETAP I

W pierwszej kolejności należy wykonać prace związane z budową nowych obiektów, których lokalizacja nie koliduje z obiektami istniejącymi.

##### **Roboty przygotowawcze:**

1. Wygrodzenie terenu budowy,
2. Wygrodzenie zaplecza budowy,
3. Wycinka kolidujących drzew i krzewów,
4. Rozbiórka istniejących poletek osadowych w rejonie nowoprojektowanych piaskowników,
5. Rozbiórka istniejącego zasieku żelbetowego w rejonie nowoprojektowanego budynku przeróbki osadu.

##### **Budowa nowych i przebudowa istniejących obiektów:**

1. Budowa piaskowników i płuczki piasku oraz osadników wstępnych - ob. nr 5/1, 5/2, 14, 9/1, 9/2,
2. Budowa budynku przeróbki osadu - ob. nr 18, 20, 21, 24,
3. Budowa komory pomiarowej – ob. nr 4A,
4. Przebudowa przepompowni osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego, wody technologicznej – ob. nr 16,
  - Demontaż istn. urządzeń technologicznych, barier ochronnych, schodów wewnętrznych
  - Wykonanie prac naprawczych konstrukcji oraz ścian w budynku pompowni
  - Przebudowa komory ścieków oczyszczonych
  - Montaż pomp osadu nadmiernego, zagęszczonego wstępnego, hydroforni wraz z armaturą i orurowaniem
5. Budowa nowoprojektowanego zbiornika retencyjnego – ob. nr 30/2,
6. Przebudowa pompowni osadu wstępnego, pompowni wód nadosadowych i odcieków – ob. nr 9A, 15

Aby zapewnić ciągłą pracę oczyszczalni w trakcie przebudowy pompowni prace należy prowadzić w następującej kolejności:

- Budowa kanału cieczy nadosadowej i odcieków na odcinku od studni w węźle Tcn8 do Tcn2, bez studni w węźle Tcn2 (zaślepienie kanału),
- Ułożenie tymczasowych by-passów cieczy nadosadowej z zagęszczaczy grawitacyjnych ze studni przy istn. budynku odwadniania osadu do studni w węźle Tcn8 oraz ze studni Tcn3 do istn. piaskownika (układ pompowy),
- Demontaż istn. rurociągu DN150/DN200 z istn. komory szybkiego mieszania do istn. piaskownika,
- Demontaż istn. komory szybkiego mieszania, silosu na wapno, przepompowni odcieku, przepompowni osadów chemicznych,
- Przebudowa istn. reaktora na pompownię osadu wstępnego, pompownię wód nadosadowych i odcieków, przeniesienie pomp z przepompowni odcieku i przepompowni osadów chemicznych,
- Przebudowa studni w węźle Tcn14 oraz kanału DN300 do pompowni oraz rurociągu DN250 z pompowni do studni w węźle Tcn8,
- Budowa rurociągu osadu wstępnego z osadników wstępnych poprzez pompownie (ob. nr 9A) do węzła To90 przy zagęszczaczach grawitacyjnych (tymczasowy trójnik z zasuwą odcinającą),
- Po przebudowie przepompowni ścieków i komory zasuw (ob. nr 3,4), podłączeniu nowoprojektowanego rurociągu ścieków DN500 z istn. rurociągiem ścieków oraz demontażu istn. rurociągu ścieków DN500 kolidującego ze studnią w węźle Tcn2 należy wykonać kanał odcieków do węzła Tcn1.

#### 7. Przebudowa przepompowni ścieków i komory zasuw – ob. nr 3,4.

Aby zapewnić ciągłą pracę oczyszczalni w trakcie przebudowy pompowni głównej oraz komory zasuw przewiduje się wykonanie prac w czasie pogody bezdeszczowej oraz wykonanie tymczasowej pompowni np. poprzez zabudowę pomp zatapialnych w komorze piaskownika i wykonanie obejścia istniejącej pompowni. Ścieki kierowane byłyby wówczas do koryta (za piaskownikiem) w istn. osadniku Imhoffa. W istniejącym piaskowniku należy zamontować pompy zatapialne o łącznej wydajności odpowiadającej max. obecnemu dopływowi do oczyszczalni czyli ok. 450m<sup>3</sup>/h, i rurociągu tłocznym DN400 długości ok.60,0m.

W związku z powyższym proponuje się, aby przebudowa istniejącej pompowni była prowadzona w następującej kolejności:

- Skierowanie ścieków z budynku krat do istniejącego piaskownika adaptowanego tymczasowo na pompownię ścieków na czas przebudowy pompowni głównej oraz komory zasuw,
- Wykonanie prac naprawczych konstrukcji przepompowni ścieków, demontaż armatury i orurowania w komorze zasuw,
- Montaż istn. pomp, urządzenia do rozbijania kożucha w przepompowni ścieków oraz montaż nowej armatury w komorze zasuw.
- Połączenie rurociągami ze stali nierdzewnej komory zasuw (ob. nr 4) z nowoprojektowaną, wybudowaną komorą pomiarową (ob. nr 4A)
- Wykonanie wpięcia w węźle T39 z istn. rurociągiem ścieków DN500 oraz budowa studni w węźle Tcn2 i połączenie kanału cieczy nadosadowej i odcieków.
- Uruchomienie pomp w pompowni ścieków (ob. nr 3), zamknięcie dopływu do istn. piaskownika oraz demontaż tymczasowego by-passu i pomp.

#### 8. Budowa sieci międzyobiektowych:

- *Rurociągi ścieków:*

- a. Z pompowni ścieków (ob. nr 3) do piaskowników (ob. nr 5/1,5/2),

T1 – T2 (DN500 stal nierdz.)

T2 – T3 (DN350 stal nierdz.)

**Uwaga:** wykonać szczegół podłączenia rurociągów koagulantu i zaślepić 6,0m przed węzłem Tk6

T2 – T6 (DN350 stal nierdz.)

T7 – T17 (DN350 GRP)

T8 – T18 (DN350 GRP)

- b. Z piaskowników (ob. nr 5/1,5/2) do osadników wstępnych (ob. nr 9/1,9/2),

T19 – T27 (DN400 stal nierdz.)

T22 – T25 (DN400 stal nierdz.)

- T21 – T24 (DN400 stal nierdz. - przepięcie)
- c. Z osadników wstępnych (ob. nr 9/1,9/2) do istn. rurociągu DN500,  
T28 – T29; T30 – T31; T32 – T33; T34 – T35 (4xDN350 stal nierdz.)  
T28 – T39 (DN500 GRP)
- d. Z istn. zbiornika retencyjnego (30/1) do proj. zbiornika retencyjnego (ob. nr 30/2),  
T45 – T46 (DN400 stal nierdz.)  
T47 – T48 (DN400 stal nierdz.)
- *Rurociągi części pływających:*
  - a. Z piaskowników (ob. nr 5/1,5/2) do węzła Tt8,  
Tt1 – Tt8 (DN65 stal nierdz./PE)
  - b. Z osadników wstępnych (ob. nr 9/1,9/2) do węzła Tt19,  
Tt12 – Tt19 (DN80 stal nierdz./PE)

**Uwaga:** w studzience SC-3 wykonanie połączeń tymczasowych (przepięć) do studni w węźle Tcn7
- *Rurociągi pulpy piasku:*
  - a. Z piaskowników (ob. nr 5/1,5/2) do płuczki piasku (ob. nr 14),  
Tp1 – Tp3 (DN100/80 stal nierdz.)  
Tp4 – Tp6 (DN100/80 stal nierdz.)

**Uwaga:** do czasu wybudowania sieci wody technologicznej należy zapewnić doprowadzenie wody wodociągowej do płuczki piasku z najbliższej zlokalizowanego hydrantu.
- *Rurociągi osadu wstępnego:*
  - a. Z osadników wstępnych (ob. nr 9/1,9/2) do pompowni osadu wstępnego (ob. nr 9A),  
To81 – To83 (DN200stal nierdz.)
  - b. Z pompowni osadu wstępnego (ob. nr 9A) do węzła To90,  
To84 – To90 (DN200 PE)
- *Rurociągi wód nadosadowych i odcieków:*
  - a. Z płuczki piasku (ob. nr 14) do studni w węźle Tcn4,  
Tcn6 – Tcn4 (DN150 PE)
  - b. Z pompowni wód nadosadowych i odcieków (ob. nr 15) do studni w węźle Tcn8,  
Tcn11 – Tcn8 (DN250 PE)
- *Kanały grawitacyjne wód nadosadowych i odcieków:*
  - a. Ze studzienki w węźle Tcn14 pompowni wód nadosadowych i odcieków (ob. nr 15),  
Tcn14 – Tcn12 (DN300 PE)
  - b. Ze studzienki w węźle Tcn8 do istn. studzienki w węźle Tcn1,  
Tcn8 – Tcn1 (DN300 PE)

**Uwaga:** kolejność wykonania wg wytycznych w punkcie 6.
- *Kanały grawitacyjne kanalizacji sanitarnej:*
  - a. Z budynku przeróbki osadu (ob. nr 18, 20, 21, 24) do studzienki w węźle Tcn14,  
K1 – K2 (DN150 PVC-U)  
K3 – K4 (DN150 PVC-U)  
K5 – Tcn14 (DN300 PVC-U)
- *wodociąg*
  - a. W4– W5 – W6 – W7 (DN65 PE)
  - b. W8– W9 – W11 – W12 (DN20 PE)
  - c. W9 – W10 (DN25 PE)
  - d. TW31 – W32 hydrant DN80
- *Sieć elektroenergetyczna i AKPiA*
  - a. E8 – E7 – E5 – E6
  - b. E5 – E4 – E3 – E1
  - c. E3 – E136 – E137– E138 – E139– E140
  - d. E7 – E10 – E11– E12 – E13– E14
  - e. E13 – E15 – E16– E17 – E18– E21– E23
  - f. E126 – 135
  - g. E100– E99 – E96– E5
  - h. E96– E97

Po realizacji I etapu przebudowy i rozbudowy przepływ ścieków przez oczyszczalnię będzie następujący:

1. Istniejące kraty – ob. nr 1,

2. Przebudowana pompownia ścieków wraz z komora zasuw – ob. nr 3,4,
3. Nowa komora pomiarowa – ob. nr 4A,
4. Nowe rurociągi tłoczne ścieków,
5. Nowe piaskowniki – ob. nr 5/1 i 5/2 wraz z instalacją płukania piasku – ob. nr 14,
6. Nowe osadniki wstępne – ob. nr 9/1 i 9/2,
7. Nowy zbiornik retencyjny ścieków – ob. nr 30/2,
8. Istniejący reaktor biologiczny
9. Istniejące osadniki wtórne
10. Istniejący układ odprowadzenia ścieków oczyszczonych do odbiornika.

Odprowadzenie osadu z nowoprojektowanych osadników wstępnych będzie następujący:

1. Nowe rurociągi osadu wstępnego
2. Przebudowana pompownia osadu wstępnego – ob. nr 9A,
3. Istniejące zagęszczacze grawitacyjne,
4. Istniejące urządzenia do odwadniania osadu
5. Nowy kanał wód nadosadowych z zagęszczaczami grawitacyjnymi do studni przed budynkiem krat,
6. Przebudowana pompownia wód nadosadowych i odcieków – ob. nr 15.

#### 1.9.2.2. ETAP II

Celem tego etapu jest wykonanie obiektów gospodarki osadowej oraz przebudowa istn. zbiornika retencyjnego ścieków. W etapie tym proponuje się przewidzieć:

##### **Budowa nowych i przebudowa istniejących obiektów:**

1. Przebudowa (zmiana funkcji) osadnika Imhoffa na zbiorniki osadu nadmiernego, zagęszczonego zmieszanego i przefermentowanego – ob. nr 31, 32, 33,

- Demontaże istn. urządzeń w osadniku Imhoffa,
- Wyburzenie istn. piaskowników oraz komór przewidzianych do likwidacji,
- Budowa muru oporowego,
- Likwidacja istn. OKF,
- Demontaż rurociągu osadu oraz komory zasuw na tym rurociągu,
- Opróżnienie i oczyszczenie osadnika Imhoffa,
- Montaż nowoprojektowanych rurociągów
- Montaż hermetycznego przykrycia.

2. Budowa biofiltra – ob. nr 38

3. Budowa WKF z wymiennikownią i kotłownią – ob. nr 12/1, 12/2, 27 i 29,

Prace należy rozpocząć po wybudowaniu muru oporowego, likwidacja istn. OKF, demontażu rurociągu osadu oraz komory zasuw przy OKF-ie i wyrównaniu terenu do rzędnej 67,60m n.p.m.

4. Przebudowa istn. zbiornika retencyjnego ścieków – ob. nr 30/1,

- Przebudowę należy rozpocząć po wykonaniu nowoprojektowanego zbiornika retencyjnego (ob. nr 30/2)
- Wykonanie prac naprawczych, odtworzenie istniejącej konstrukcji w miejscach wykonywania nowych (projektowanych) wylotów i studzienki,
- Przebudowa pompowni ścieków przy zbiorniku retencyjnym (ob. nr 30A)
- Wykonanie rurociągu z pompowni do węzła T54 bez wpięcia (zaślepić) do komory rozdziału (ob. nr 6A)

5. Budowa komory pomiarowej - ob. nr 4B,

Aby zapewnić ciągłą pracę oczyszczalni w trakcie budowy komory pomiarowej prace należy prowadzić w czasie pogody bezdeszczowej i w następującej kolejności:

- Po likwidacji istn. OKF-u i wyrównaniu terenu,
- Po przebudowie istn. zbiornika retencyjnego ścieków – ob. nr 30/1
- Wykonanie rurociągu odprowadzającego ścieki do istn. zbiornika retencyjnego (30/1)
- Budowa komory pomiarowej na pracującym rurociągu ścieków DN500
- Doprowadzenie mediów tj. energii elektrycznej i kabli AKPiA
- Zmniejszenie dopływu ścieków i przetrzymanie ich w osadniku wstępnym z równoczesnym wpięciem do istn. rurociągu ścieków DN500 w pierwszej kolejności rurociągu kierującego ścieki do zbiorników retencyjnych (ob. nr 30/1 i 30/2) – zakończyć montaż instalacji na zasuwie nożowej DN350 ręcznej.
- Wznowienie pracy osadników wstępnych; kierowanie ścieków do zbiorników retencyjnych,

- Montaż armatury w komorze i połączenie istn. rurociągu ścieków za komorą pomiarową (ob. nr 4B)
- Skierowanie ścieków do reaktora biologicznego.

6. Budowa komory pomiarowej - ob. nr 7B.

7. Przebudowa osadników wtórnych, komory rozdziału, komory osadu - ob. nr 7/1, 7/2, 7A, 7a.

Aby zapewnić ciągłą pracę oczyszczalni w trakcie przebudowy osadników wtórnych prace należy prowadzić w następującej kolejności:

- Zamknąć odpływ ścieków z reaktorów biologicznych i zamontować zasuwy nożowe regulacyjne w komorze rozdziału ob. nr 7A (w czasie wpięcia komory pomiarowej (ob. nr 4B) do eksploatacji), w okresie kiedy ścieki będą kierowane tylko do zbiorników retencyjnych (ob. nr 30/1 i 30/2)
  - Wyłączenie z eksploatacji osadnika wtórnego nr 7/1 poprzez zamknięcie zasuwy nożowej w komorze rozdziału,
  - Demontaż istniejącego wyposażenia osadnika tj. pomp osadu, koryt odbioru ścieków oczyszczonych wraz z konstrukcją podtrzymującą (koryto środkowe i zewnętrzne), rurociągów odprowadzających ścieki z koryta środkowego, demontaż koryt osadu.
  - Montaż nowego zgarniacza części pływających do istniejącego pomostu oraz koryta odpływowego części pływających,
  - Montaż nowego koryta odpływowego ścieków z dwustronnym przelewem pilastym, nowych rurociągów, nowego koryta osadu,
  - Montaż istniejących pomp osadu wraz z zamontowanymi do rurociągów ssących zgrzeblami zgarniacza dennego,
  - Naprawę konstrukcji żelbetowej powyżej zwierciadła ścieków oraz 0,5m poniżej zwierciadła ścieków,
  - Naprawa bieżni oraz montaż systemu podgrzewania bieżni,
  - Włączenie do eksploatacji przebudowanego osadnika
  - Wyłączenie z eksploatacji osadnika wtórnego nr 7/2 i postępowanie analogicznie jak w przebudowanym ob. nr 7/1
  - Wyłączenie pomp osadu w ob. nr 7/1 na czas demontażu instalacji do wypompowywania osadu nadmiernego w komorze osadu – ob. nr 7a przy osadniku wtórnym nr 7/2 ( z równoczesnym zaślepieniem trójnika przy zagęszczaczach grawitacyjnych) oraz montaż pompy osadu nadmiernego w komorze osadu 7a
  - Budowa studni z armaturą towarzyszącą i czyszczakiem rewizyjnym na rurociągu osadu nadmiernego.
  - Podwyższenie (nadbudowa) istniejących komór osadu.
  - Włączenie do eksploatacji przebudowanego osadnika wtórnego 7/2
  - Montaż w komorze osadu przy osadniku wtórnym nr 7/1 rurociągu koagulantu wraz z zaworem dozującym stałego ciśnienia,
  - Zamknąć odpływ ścieków z reaktorów biologicznych, ścieki kierować tylko do zbiorników retencyjnych (ob. nr 30/1 i 30/2) na czas przebudowy komory zbiorczej ścieków oczyszczonych z osadników wtórnych wraz z montażem rurociągu wody technologicznej DN200.
  - Budowa studni z czyszczakiem i zasuwą nożową na rurociągu części pływających.
8. Budowa sieci między obiektowych:
- *Rurociągi ścieków*
    - a. Z komory rozdziału (ob. nr 4B) do zbiornika retencyjnego (ob. nr 30/1):  
T40 – T44 (DN400 PE)
    - b. Z pompowni ścieków przy zbiorniku retencyjnym (ob. nr 30A) do węzła T54:  
T49-T50-T54 (DN150, DN200 PE)
  - *Rurociągi wody technologicznej:*
    - a. Z komory przy osadnikach wtórnych do komory czerpnej ścieków oczyszczonych przy przepompowni (ob. nr 16)  
Tw23 – Tw28 (DN200 PE)
    - b. Z przepompowni wody technologicznej (ob. nr 16) do płuczki piasku (ob. nr 14)  
Tw1 – Tw14 (DN150, DN32, DN25 PE)
    - c. Z przepompowni wody technologicznej (ob. nr 16) do budynku przeróbki osadu (ob. nr 18)  
Tw9 – Tw11 (DN100 PE)
    - d. Z przepompowni wody technologicznej (ob. nr 16) do wymiennikowni (ob. nr 27)  
Tw2 – Tw6 (DN50 PE)

- e. Z przepompowni wody technologicznej (ob. nr 16) do budynku krat (ob. nr 1)  
Tw15 – Tw17 (DN25 PE)
- f. Z przepompowni wody technologicznej (ob. nr 16) do stacji zlewnej fekalii (ob. nr 23A)  
Tw15 – Tw22 (DN32 PE)
- *Rurociągi osadu nadmiernego:*
  - a. Z komory osadu 7a do zbiornika osadu (ob. nr 31)  
To1 – To13 (DN150 PE)
  - b. Ze zbiornika osadu (ob. nr 31) do przepompowni osadu nadmiernego (ob. nr 16)  
To14 – To16 (DN150 PE)  
To15 – To17 (DN150 PE)
  - c. Z przepompowni osadu nadmiernego (ob. nr 16) do budynku przeróbki osadu (ob. nr 18)  
To18 – To22a (DN150 PE)
- *Rurociągi osadu zagęszczonego wstępnego:*
  - a. Z zagęszczaczy grawitacyjnych (ob. nr 13/1,2) do przepompowni osadu zagęszczonego (ob. nr 16)  
To61 – To66 (DN150 PE)  
To67 – To72 (DN150 PE)
  - b. Z przepompowni osadu zagęszczonego (ob. nr 16) do zbiornika osadu (ob. nr 32)  
To37 – To33 (DN150 PE)
- *Rurociągi osadu zagęszczonego:*
  - a. Ze zbiornika osadu (ob. nr 32) do budynku przeróbki osadu (ob. nr 18)  
To32 – To23 (DN150 PE)
- *Rurociągi osadu zagęszczonego zmieszanego:*
  - a. Ze zbiornika osadu (ob. nr 32) do wymiennikowni (ob. nr 27)  
To96 – To97 (DN150 PE)
- *Rurociągi osadu przefermentowanego:*
  - a. Ze zbiornika osadu (ob. nr 33) do przepompowni osadu zagęszczonego (ob. nr 16)  
To46 – To52a (DN150 PE)
  - b. Z przepompowni osadu zagęszczonego (ob. nr 16) do budynku przeróbki osadu (ob. nr 18)  
To52b – To60 (DN150 PE)  
To55 – To56 (DN150 PE)
  - c. Z wymiennikowni (ob. nr 27) do zbiornika osadu (ob. nr 33)  
To38 – To43 (DN200 PE)  
To44 – To45 (DN200 PE) wraz ze studnią SO-3
- *Rurociągi części pływających:*
  - a. Ze studzienki SC-3 do wymiennikowni (ob. nr 27)  
Tt19 – Tt22 (DN80 PE)  
Tt8 – Tt11 (DN65 PE)
  - b. Z osadników wtórnych (ob. nr 7/1,7/2) do studzienki w węźle Tcn8  
Tt23 – Tcn8 (DN150 PE)
- *Przelewy awaryjne:*
  - a. Z wymiennikowni (ob. nr 27) do studzienki w węźle Tcn7  
Ta1 – Tcn7 (DN200 PE)  
Ta6 – Ta8 (DN200 PE)
  - b. Ze zbiornika osadu (ob. nr 32) do studzienki w węźle Ta8  
Ta7 – Ta8 (DN200 PE)
  - c. Ze zbiornika osadu (ob. nr 33) do studzienki w węźle Ta3  
Ta2 – Ta3 (DN200 PE)
- *Rurociągi zanieczyszczonego powietrza:*
  - a. Ze zbiorników osadu (ob. nr 31, 32, 33) do biofiltra (ob. nr 38)  
P1 – P6 (200 PE)  
P6 – P7 (150 PE)  
P5 – P12 (150 PE)
- *Kanały grawitacyjne kanalizacji sanitarnej:*
  - a. Z biofiltra (ob. nr 38) do studzienki w węźle Tcn13,  
K10 – K7 (DN25 PE)  
K8 – K7 (DN100 PVC-U)  
K15 – K6 (DN50 PE)  
K7 – Tcn13 (DN150 PVC-U)
  - b. Z wymiennikowni (ob. nr 27) do studzienki w węźle Tcn3,



- K11 – K14 (DN150 PVC-U)
- K13 – Tcn3 (DN150 PVC-U)
- *Rurociąg gazu*
  - G1-G8 wraz ze skrzynką gazową (DN80 PE),
- *wodociąg*
  - a. W31– W32 (DN25 PE)
  - b. W8– W9 – W11 – W12 (DN20 PE)
- *Sieć elektroenergetyczna i AKPiA*
  - a. E9 – E29 – E30 – E31– E32
  - b. E33 – E34 – E35 – E36– E37
  - c. E36 – E114 – E115– E116 – E117
  - d. E88 – E87 – E86– E79 – E80– E82– E85
  - e. E82 – E83 – E84
  - f. E80 – E81
  - g. E78 – E76 – E73– E74 – E75
  - h. E76– E77
  - i. E73– E68– E67– E66 – E65

### 1.9.2.3. ETAP III

Celem tego etapu jest dalsza modernizacja ciągu ściekowego i osadowego istniejącej oczyszczalni ścieków. W etapie tym proponuje się przewidzieć:

#### **Budowa i przebudowa obiektów:**

##### 1. Przebudowa zagęszczaczy grawitacyjnych – ob. nr 13/1,13/2

Aby zapewnić ciągłą pracę oczyszczalni w trakcie przebudowy zagęszczaczy grawitacyjnych prace należy prowadzić włączając i wyłączając poszczególne zagęszczacze.

Prace prowadzić w następującej kolejności:

- naprawa powierzchni żelbetowej zbiornika,
- wymiana istniejących mieszadeł na nowe mieszadła prętowe,
- wymiana istniejących pomostów,
- wymiana koryta odpływowego cieczy nadosadowej,
- montaż laminatowego przykrycia zagęszczaczy
- wpięcie do ułożonych projektowanych rurociągów zanieczyszczonego powietrza oraz osadu zagęszczonego wstępnego

##### 2. Budowa punktu zlewnego ścieków dowożonych wraz z przebudową komory ścieków dowożonych – ob. nr 23 i 23A

##### 3. Budowa komory pomiarowej – ob. 7C

##### 4. Budowa komory rozdziału przy reaktorze biologicznym – ob. nr 6A

Aby zapewnić ciągłą pracę oczyszczalni w trakcie budowy komory rozdziału prace należy prowadzić w następującej kolejności:

- Opróżnić istn. zbiornik retencyjny (ob. nr 30/1) oraz wykonać montaż tymczasowego by-passa (pompy oraz rurociągi doprowadzone do każdego z ciągów technologicznym w reaktorze biologicznym) z nowo wybudowanego zbiornika retencyjnego (ob. nr 30/2)
- Wykonanie tymczasowego by-passa z komory 4B do zbiornika retencyjnego (ob. nr 30/2)
- Skierowanie ścieków poprzez komorę 4B i zbiornik retencyjny do reaktora biologicznego
- Wykonanie tymczasowego by-passu osadu recyrkulowanego z komory osadu przy osadnikach wtórnych do reaktora biologicznego,
- Budowa komory rozdziału wraz z rurociągami doprowadzającymi ścieki i osad recyrkulowany.

##### 5. Przebudowa reaktora biologicznego – ob. nr 6

Aby zapewnić ciągłą pracę oczyszczalni w trakcie przebudowy reaktora biologicznego prace należy prowadzić włączając i wyłączając poszczególne ciągi technologiczne.

Prace można rozpocząć w czasie budowy komory rozdziału (ob. nr 6A) w następującej kolejności:

- Wyłączenie z eksploatacji jednego ciągu technologicznego oraz wykonanie:
  - demontażu istniejącego wyposażenia komory,
  - naprawy konstrukcji żelbetowej 0,5m pod i powyżej powierzchni ścieków,
  - demontażu istniejącej przegrody żelbetowej, przegrody drewnianej,
  - budowę stałej przegrody żelbetowej oddzielającą strefy ścisłej nitrifikacji od stref zmiennych i denitryfikacji,
  - demontaż istniejącego systemu recyrkulacji

- montaż nowych mieszadeł wolnoobrotowych, rusztów napowietrzających wraz z rurociągami doprowadzającymi oraz armatura sterującą, mieszadeł pompujących z rurociągami recyrkulacji wewnętrznej oraz opomiarowanie.
- budowa nowej instalacji dawkowania węgla organicznego do rurociągu recyrkulacji wewnętrznej,

- Włączenie do eksploatacji przebudowanego ciągu technologicznego. Przebudowywanie następnych ciągów reaktora.

6. Przebudowa budynku dmuchaw – ob. nr 10

Prace należy prowadzić w trakcie przebudowy reaktora biologicznego (mniejsze zapotrzebowanie sprężonego powietrza) oraz w następującej kolejności:

- Instalacja nowoprojektowanego rurociągu, demontaż jednej (skrajnej) istn. dmuchawy,
- Wykonanie nowego fundamentu i montaż nowej dmuchawy
- Podłączenie dmuchawy do nowoprojektowanego rurociągu (skoordynowanie pracy przebudowanego ciągu technologicznego z nowym podłączeniem sprężonego powietrza)
- Demontaż istn. rurociągu sprężonego powietrza.

Analogiczne czynności należy prowadzić dla pozostałych instalowanych dmuchaw.

Dostosowanie budynku i instalacji wentylacyjnej do potrzeb nowoprojektowanych dmuchaw.

7. Budowa instalacji biogazu – ob. nr 34, 35, 36, 37, SK1, SK2

8. Przebudowa budynku krat – ob. nr 1, 1A, 1B, 1C

Prace prowadzić w następującej kolejności:

- Budowa pomieszczenia odbioru skratek (ob. nr 1A) i pomieszczenia pomp dawkujących (ob. nr 1B) oraz rozdzielni (ob. nr 1C).
- Demontaż istn. kraty mechanicznej oraz wykonanie jej remontu- praca kraty rzadkiej ręcznej
- Montaż nowej kraty gęstej (w miejsce istniejącej kraty mechanicznej), linii do odbioru i płukania skratek z obu krat mechanicznych. Likwidację części pomostu w pomieszczeniu krat,
- Montaż istniejącej kraty gęstej w miejsce istniejącej kraty rzadkiej ręcznej na kanale rezerwowym
- Montaż nowych pomp dawkujących koagulant i ZWO w pomieszczeniu pomp dawkujących – ob. nr 1B oraz Wykonanie rurociągów ssawnych i tłocznych.
- Zmianę lokalizacji rozdzielnic– przeniesienie do nowych pomieszczenia,

9. Instalacja zbiornika magazynowego ZWO – ob. nr 11A

10. Budowa sieci międzyobiektowych:

- *Rurociąg zanieczyszczonego powietrza*
  - a. Z zagęszczaczy grawitacyjnych (ob. nr 13/1,13/2) do biofiltra (ob. nr 38)
    - P18 – P2 (DN100 PE)
    - P16 – P15 (DN100 PE)
- *Rurociąg sprężonego powietrza*
  - a. Z budynku dmuchaw (ob. nr 10) do reaktora biologicznego (ob. nr 6)
    - Tsp1 – Tsp8 (DN400, DN300, DN250 stal nierdz.)
- *Rurociąg osadu recyrkulowanego*
  - a. Z węzła To91 do komory rozdziału (ob. nr 6A)
    - To91 – To95 (DN600 GRP)
- *Rurociągi ścieków*
  - a. Z węzła T56 do komory rozdziału (ob. nr 6A)
    - T56 – T60 (DN600 GRP)
  - b. T54 – T55 (DN200 PE)
- *Rurociągi koagulantu:*
  - a. Z pomieszczenia pomp dawkujących (ob. nr 1B) do komory osadu przy osadniku wtórnym (7/1),
    - Tk9 – Tk21 (φ16 PVC-U)
  - b. Z pomieszczenia pomp dawkujących (ob. nr 1B) 6,0m przed węzłem Tk6,
    - Tk1 – Tk6 (φ20 PVC-U)
- *Rurociągi ZWO:*
  - a. Z pomieszczenia pomp dawkujących (ob. nr 1B) do reaktora biologicznego (ob. nr 6),
    - Two8 – Two23 (φ32 PVC-U)
  - b. Z zbiornika magazynowego (ob. nr 11A) do pomieszczenia pomp dawkujących (ob. nr 1B)
    - Two1 – Two7 (φ32 PVC-U)
- *wodociąg*

- a. W1– W3 (DN32 PE)
- b. W13– W18 – W21 – W27 – W30 (DN100 PE)
- c. W18– W19 (DN32 PE)
- d. W21– W23 hydrant (DN80 PE)
- e. W27– W28 hydrant (DN80 PE)
- *Rurociągi biogazu:*
  - a. Z zamkniętej komory fermentacyjnej (ob. nr 12/1) do węzła Tb8, Tb1 – Tb8 (DN150 PE)
  - b. Z zamkniętej komory fermentacyjnej (ob. nr 12/2) do odsiarczalnika biogazu (ob. nr 34), Tb5 – Tb12 (DN150 PE)
  - c. Z odsiarczalnika biogazu (ob. nr 34) do zbiornika biogazu (ob. nr 36), Tb13 – Tb18 (DN150 PE)
  - d. Z węzła rozdzielczo-pomiarowego (ob. nr 35) do zbiornika biogazu (ob. nr 36), Tb22 – Tb19 (DN150 PE)
  - e. Z kotłowni (ob. nr 29) do węzła rozdzielczo-pomiarowego (ob. nr 35) Tb29 – Tb26 (DN150 PE)
  - f. Z węzła rozdzielczo-pomiarowego (ob. nr 35) do pochodni (ob. nr 37) Tb23 – Tb25 (DN150 PE)
  - g. Ze studni z dolomitem do studzienki D13 Tb32 – D13 (DN80 PE)
  - h. Rurociągi kondensatu ze studni SK1 i SK2
- *Sieć elektroenergetyczna i AKPiA*
  - a. E68– E69 – E71 – E72
  - b. E69 – E70
  - c. E118 – E119 – E120 – E121– E122– E123 – E124– E125
  - d. E99 – E101 – E102 – E103
  - e. E102 – E104 – E105– E106 – E107– E108 – E109
  - f. E36 – E38 – E39– E40
  - g. E39 – E41 – E42– E43 – E44 – E45 – E46– E47 – E48– E49– E50– E51 – E52
  - h. E45 – E53 – E54– E55 – E56 – E57 – E58
  - i. E53 – E59– E60
  - j. E59 – E61 – E62– E63
  - k. E113– E112 – E111– E110
- *Kanal ciepłowniczy*
  - a. C1 – C2 – C3 – C4– C5 (2x76,1/140)
  - b. C5 – C6 – C7 – C8– C9– C10 (2x42,4/110)
  - c. C5 – C18 (2x76,1/140)
  - d. C18 – C11 – C12– C13– C14– C15 – C16– C17 (2x60,3/125)
  - e. C18 – C19 – C20– C21 (2x33,7/90)
  - f. C22 – C23 – C24– C25– C26 – C27– C28– C29– C30 (2x42,2/110)
- *Kanalizacja deszczowa*
  - a. D14 – D13 – D12 – D11– D10– D8 – D7– D2– D1(DN200, DN250, DN300, DN400 PVC)
  - b. D15 – D13 (DN200 PVC)
  - c. D10e – D10 (DN200 PVC)
  - d. D10f – D10c – D10b– D10a (DN150, DN200 PVC)
  - e. D10d – D10b (DN150 PVC)
  - f. D8d – D8b – D8a (DN150, DN200 PVC)
  - g. D8c – D8b (DN150 PVC)
  - h. D9 – D8 (DN200 PVC)
  - i. D6 – D4b – D4a – D4– D30– D3 – D2 (DN200 PVC)
  - j. D4c – D4b (DN150 PVC)
  - k. D4d – D4a (DN150 PVC)
  - l. D5 – D4 (DN200 PVC)
  - m. D30a – D30 (DN150 PVC)
  - n. D29 – D28 – D27 – D26– D24– D22a– D22– D17 – D16– D7 (DN150, DN200 PVC)
  - o. D29a – D29 (DN150 PVC)
  - p. D28a – D28 (DN150 PVC)
  - q. D25 – D24 (DN200 PVC)
  - r. D22c – D22b (DN150 PVC)
  - s. D22d – D22b – D22a (DN150, DN200 PVC)

- t. D23 – D22 (DN200 PVC)
- u. D19b – D19a – D19 (DN150 PVC)
- v. D18 – D17 (DN200 PVC)

#### 1.9.2.4. ETAP IV

Jest to etap końcowy, mający na celu scalenie wszystkich etapów modernizacji oczyszczalni i uzyskanie efektów. W etapie tym proponuje się przewidzieć:

8. Montaż agregatu prądotwórczego wraz z końcową integracją systemu elektroenergetycznego oczyszczalni
9. Rozbiórka istniejącego budynku mechanicznego odwadniania osadu
10. Prace końcowe dotyczące ukształtowania i zagospodarowania terenu,
11. Budowa sieci międzyobiektowych
  - *Sieć elektroenergetyczna i AKPiA*
    - c. E145 – E144 – E143 – E142 – E141
    - d. E143 – E146 – E147
12. Końcowy rozruch technologiczny całej oczyszczalni pod kątem optymalizacji warunków pracy i oddanie obiektu do użytku.
13. Wykonanie układu drogowego.
14. Uporządkowanie terenu, nowe nasadzenia zieleni.

## 1.10. Opis sposobu postępowania z materiałami szkodliwymi dla otoczenia i niebezpiecznymi

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 świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów organów administracji państwowej.

## 1.11. Wymagania dotyczące BHP

### 1.11.1. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżynierowi, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z :

- Kodeksu pracy (tekst jednolity z 1998 r. Nr 21 poz. 94, zm. Nr 106 poz. 668, z 1999 r. Nr 99 poz. 1152, z 2000 r. Nr 19 poz. 239); Dział Dziesiąty – „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (ustawa z dnia 2 lutego 1996 r. o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych ustaw ( Dziennik Ustaw Nr 24 poz.110);
- Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401.);

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz.1126.).

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien zostać sporządzony zgodnie z w/w rozporządzeniem.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

### 1.11.2. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy . W szczególności:

- Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
- Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające i sprzęt dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na budowie.
- Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.
- Pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia, które wymagają specjalnych kwalifikacji, powinni legitymować się świadectwem potwierdzającym posiadanie takich kwalifikacji.
- Pracownicy powinni być przez pracodawcę wyposażeni w odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej i stosować je podczas wykonywania pracy.

Przy robotach ziemnych i rozbiórkowo-montażowych należy, z uwagi na specyfikę robót zwrócić uwagę m in. na :

- właściwie przygotowanie Terenu Budowy tj. wygrodzenie, oznakowanie, przygotowanie zaplecza budowy - Rozporządzenie MI z dnia 6 lutego 2003r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U nr47 , poz. 401)
- zapewnienie bezpiecznego przejścia dla pieszych
- wytypowanie bezpiecznego miejsca składowania materiałów i przechowywanie ich zgodnie z wymogami producentów, w sposób nie zagrażający pracownikom i obsłudze oczyszczalni
- oświetlenie miejsc pracy, drogi na Terenu Budowy i dojść zgodnie z obowiązującymi normami
- stosowanie się do wszystkich zaleceń dotyczących sprzętu zmechanizowanego, pomocniczego i urządzeń wymienionych w rozdziale 3 ww. rozporządzenia
- prawidłowe zabezpieczenie wykopów o ścianach pionowych zgodnie z projektem konstrukcyjnym
- zapewnienie bezpiecznego zejścia do wykopów
- zabezpieczenie terenu wykonywania robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym przed dostępem osób niezatrudnionych
- zachowanie zasad bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót betonowych
- prowadzenie prac montażowych konstrukcji z elementów prefabrykowanych zgodnie z projektem konstrukcyjnym. i obowiązującymi przepisami
- właściwe oznakowanie miejsc pracy ( głębokie wykop) - Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bhp ( Dz U. Nr 129, poz. 844)dział II - rozdział 1, § 6
- zapewnianie bezpiecznych stanowisk pracy i maksymalna likwidacja zagrożeń dla zdrowia i życia, oraz zapewnienie środków pierwszej pomocy w pobliżu miejsc pracy dział IV - rozdział 1 ww rozporządzenia
- zapewnienie w zakresie ochrony przed hałasem indywidualnych środków ochrony słuchu - dział IV -rozdział 5 ww rozporządzenia
- zabezpieczenie terenu prac przez wydzielenie i wyraźne oznakowanie terenu przy robotach rozbiórkowych - dział IV - rozdział 6B, §82 i 83 ww rozporządzenia
- Z uwagi na brak możliwości całkowitego wygrodzenia Terenu Budowy należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia głębokich wykopów przez ustawienie oznakowanych barier i tablic informacyjnych o głębokich wykopach .

Kierownik budowy zgodnie z art 21a, ust. 1 i 2 ustawy Prawo budowlane, jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Szczegółowy zakres i formę

Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy sporządzić w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 poz. 1126).

Jeżeli na tym samym Terenie Budowy jednocześnie działa dwóch lub więcej wykonawców, to winien być ustanowiony koordynator ds. bhp.

Dla wszystkich stanowisk pracy na budowie należy opracować ocenę ryzyka zawodowego i o ryzyku tym poinformować pracowników. Należy też konsultować z nimi działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa pracy na budowie.

Przy organizowaniu pracy należy uwzględniać wymagania, jakie winny być spełnione przy zatrudnianiu młodocianych.

Należy przestrzegać przepisów regulujących zasady wykonywania ręcznych prac transportowych .

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnianiem powyższych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

### **1.11.3. 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 od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

## **1.12. Procedury w zakresie stosowania się do prawa i ochrony własności prywatnej i publicznej**

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

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do norm krajowych Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, w których są wymienione.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych są uzgodnienia branżowe uzyskane przez Zamawiającego na etapie zatwierdzania projektu budowlanego.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jako obowiązujące, będą prawa aktualne na dzień Przejęcia robót przez Zamawiającego.

### 1.12.2. Ochrona interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne znajdujące się w obrębie placu budowy, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw i ponosząc koszty tych napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### 1.12.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów oraz wydanych decyzji i opracowań w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością. W szczególności Wykonawca weźmie pod uwagę wymagania opisane w raporcie oddziaływania na środowisko oraz w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Obowiązkiem Wykonawcy jest znajomość i stosowanie w czasie prowadzenia Robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 z 2004 poz. 880);
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi;
- stosować się do Ustawy z 27 kwietnia 2001 r o odpadach - (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 628) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi stosować się do Rozporządzenia MŚ z 29.07.2004 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dziennik Ustaw Nr 178, poz. 1481);
- stosować się do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 lipca 2002 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 129, poz. 1108);;

Charakterystyka zagospodarowania przestrzennego według Rozporządzenia MOŚZNiL z dnia 13 maja 1998r, kwalifikuje obszar prowadzonych robót do terenów, dla których dopuszczalny poziom hałasu wyrażony dopuszczalnym poziomem dźwięku A nie powinien przekraczać:

- w porze dziennej = 50 dB(A),
- w porze nocnej = 40 dB(A),

W celu ochrony klimatu akustycznego prace rozbiórkowe należy prowadzić w porze dziennej.

Wszelkie prace wykonywane w bliskim sąsiedztwie drzew i krzewów należy prowadzić pod nadzorem Inżyniera.

#### 1.12.4. Obowiązki wykonawcy wynikające z Ustawy o odpadach

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów (w tym niebezpieczne). (Wykonawca jest w myśl ustawy „O odpadach” wytwórcą odpadów powstających w wyniku realizacji przedmiotu umowy. W związku z powyższym ciąży na nim obowiązek prawidłowego zagospodarowania odpadów tzn. zapewnienia odpowiednich warunków zbierania odpadów w miejscu ich wytworzenia oraz transportu z miejsc wytworzenia do miejsc magazynowania, odzysku lub unieszkodliwienia, zgodnie z posiadanymi tym zakresie decyzjami);

Wykonawca jest wytwórcą i posiadaczem odpadów.

- Na Wykonawcy ciążyą wszystkie obowiązki wynikające z ustawy z 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami.).
- Przed przystąpieniem do likwidacji instalacji poprzedzającej modernizację, Wykonawca przed rozpoczęciem robót winien uzyskać decyzję, w której określone zostaną ilości wytworzonych odpadów oraz sposób postępowania z nimi.
- Przy realizacji robót, odpadem jest grunt z robót ziemnych nie nadający się do wykorzystania
- Wykonawca posegreguje materiał zgodnie z Katalogiem Odpadów stanowiącym załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. (Dz.U. Nr 112 poz.1206), ogłoszonym na podstawie art.4 ust.1 pkt.1 ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz.U. Nr 62 poz.628) i podda odzyskowi oraz wywiezie na odpowiednie składowisko przeznaczone do składowania tego rodzaju odpadów.
- Wszelkie odpady, materiały z rozbiórki, gruz i ziemia (nie nadające się do wbudowania lub ich nadmiar) Wykonawca jest obowiązany usunąć z Terenu Budowy. Wykonawca we własnym zakresie znajdzie składowisko odpadów dla materiałów uzyskanych z rozbiórek. Po stronie Wykonawcy leży zawarcie umów w zakresie składowania, przerobu lub utylizacji tych materiałów.
- Materiały z rozbiórki nawierzchni drogowych (nadające się do powtórnego wykorzystania) powinny być zdawane w miejsca wskazane przez użytkowników tych dróg.
- Wykonawca dołączy dowody zaświadczające o zagospodarowaniu odpadów zgodnie z ustawą do dokumentów odbioru częściowego.
- Odpady przeznaczone do utylizacji Wykonawca może kierować tylko na wysypiska, które mają odpowiednie pozwolenia na tego rodzaju działalność, wydane przez Wojewodę lub Prezydenta Miasta.
- Czynną biologicznie warstwę ziemi składować tak, aby po zakończeniu budowy mogła być ponownie wykorzystana
- Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w tym względzie ( tj wywóz + opłaty za składowanie) nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### 1.12.5. Zabezpieczenie zieleni

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów. Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością Zamawiającego, a w innych przypadkach pozostają własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki.

Zamawiający w porozumieniu z Inżynierem podejmuje ostateczną decyzję o formie zagospodarowania drewna. Jeżeli Zamawiający zdecyduje, że drewno pozyskane z wycinki drzew Wykonawca ma zagospodarować we własnym zakresie wówczas Wykonawca zysk uzyskany ze sprzedaży drewna odliczy z przysługującego mu wynagrodzenia. Opłatę administracyjną za usunięcie zieleni kolidującej z realizacją inwestycji (tzw. opłaty za wprowadzenie zmian w środowisku naturalnym) pokryje Zamawiający. Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, zatwierdzeniu przez Zamawiającego i akceptacji Inżyniera.

Prace objęte Kontraktem prowadzone są m.in. na terenie istniejącej, funkcjonującej i zagospodarowanej oczyszczalni ścieków. Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich drzew i nasadzeń. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia na własny koszt. Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Szczegółowe zapisy w zakresie zagospodarowania terenu i zieleni podano w ST-03 „Roboty ziemne i przygotowawcze” ( rozbiórki nawierzchni, zieleń przesadzanie, wycinka)



### 1.12.6. Nadzór archeologiczny oraz dokumentacja archeologiczna

Zgodnie z opisem decyzji nr 67/Ś/07 z dnia 14.05.2007 r. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia – na terenie oczyszczalni brak jest zabytków.

Ponadto w decyzji tej brak jest adnotacji, że tereny oczyszczalni podlegają nadzorowi archeologicznemu.

Jeżeli jednak w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Programu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Kontraktu.

Koszty prac archeologicznych oraz koszty nadzoru archeologicznego ponosi Zamawiający.

### 1.12.7. Odbiory techniczne i rozruchy technologiczne

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych, odbiorze i przekazaniu do eksploatacji Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami i ponosi opłaty za udział tych przedstawicieli w odbiorach (*np. Straż Pożarna, Inspektor Sanitarny itp.*). Wszystkie formalności z tym związane Wykonawca jest zobowiązany załatwić własnym staraniem, a koszty nie podlegają odrębnej zapłacie i są ujęte w Cenie Kontraktowej.

Odbiory techniczne muszą spełniać wymagania stawiane przez Ustawę Prawo Budowlane, a w szczególności:

- Przepisy techniczno – budowlane wg art. 7
- Zasady i tryb dopuszczania wyrobów budowlanych do stosowania w budownictwie wg art.10
- Próby i sprawdzenia instalacji, urządzeń technicznych, protokołów odbioru robót zanikających lub podlegających zakryciu; przygotowanie dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej wg art. 22
- Pozytywna opinia n/w instytucji wg art. 56:
  - Inspekcji Ochrony Środowiska
  - Inspekcji Sanitarnej
  - Państwowej Inspekcji Pracy
  - Państwowej Straży Pożarnej
- Doprowadzenie do należytego stanu i porządku terenu budowy wg art.57.

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inżynierowi przez Wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym Przejęcia Robót prowadzonego według procedury opisanej w punkcie 8 ST- 00.

#### (1) Dokonywanie prób

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, wodę, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób, Rozruchu i Próby Eksploatacyjnej. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie Kontraktu, zgodnie z zapisami preambuły do Tomu Przedmiar Robót.

#### (2) Próby Końcowe

W ocenie wyników Prób Końcowych Inżynier będzie brał pod uwagę tolerancje na wpływ wszelkiego użytkowania Robót przez Zamawiającego na wyniki i inne cechy charakterystyczne Robót.

#### (3) Próba Eksploatacyjna

Próba eksploatacyjna poprzedzona rozruchem technologicznym przewidziana jest dla:

- Instalacji zagęszczania i odwadniania osadu

Rozruch technologiczny oczyszczalni w części ściekowej prowadzony będzie przez Zamawiającego.

Próba Eksploatacyjna poprzedzona Rozruchem prowadzona przez Wykonawcę rozliczana jest w cenie Kontraktowej instalacji.

Pozytywne wyniki Próby Eksploatacyjnej prowadzonej zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych są warunkiem koniecznym Przejęcia Robót przez Zamawiającego. Formalnie, od daty wystawienia Świadectwa Przejęcia Robót odpowiedzialność za utrzymanie wymaganych efektów przechodzi na Zamawiającego.

Zamawiający będzie przejmował wykonane obiekty (które przejmą funkcje obiektów podlegających modernizacji lub likwidacji) po próbach mechanicznych i hydraulicznych co umożliwi przekazanie ich do eksploatacji, a rozruch prowadzony będzie na etapie eksploatacji przez Zamawiającego. W

proponowanym harmonogramie prze Wykonawcę należy uwzględnić sposób i terminy przekazywania urządzeń i obiektów do eksploatacji.

Szczegółowe zasady przeprowadzenia i wyceny Rozruchu i Próby Eksploatacyjnej zawarto w ST-22-Rozruch technologiczny

### 1.13. Nazwy i kody robót w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Grupa, klasa, kategoria, uszczegółowienie

#### 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę

45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
kategoria-	45111000-8 Roboty w zakresie burzenia roboty ziemne
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45111300-1	Roboty rozbiórkowe
kategoria-	45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
45112210-0	Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
45112700-2	Roboty w zakresie kształtowania terenu
45112730-1	Roboty w zakresie kształtowania dróg i autostrad
kategoria-	45113000-2 Roboty na placu budowy

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

45210000-2	Roboty budowlane w zakresie budynków
kategoria-	45213000-3 Roboty budowlane w zakresie budowy domów handlowych, magazynowych obiektów budowlanych przemysłowych, obiektów budowlanych związanych z transportem
45220000-5	Roboty inżynierskie i budowlane
kategoria-	45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
45223100-7	Montaż konstrukcji metalowych
45223220-4	Roboty zadaszeniowe
45223500-1	Konstrukcje z betonu zbrojonego
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
kategoria-	45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45231400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
kategoria-	45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
kategoria-	45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
45233120-6	Roboty w zakresie budowy dróg
45250000-4	Roboty w zakresie instalowania, wydobycia produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego
kategoria-	45252000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów
<b>45252100-9</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków</b>
45252121-2	Instalacje osadu
45252130-8	Wyposażenie zakładów oczyszczania ścieków
45252140-1	Roboty budowlane w zakresie zakładów odwadniania osadów

45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
kategoria-	45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45261210-9	Wykonywanie pokryć dachowych
kategoria-	45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
45262310-7	Zbrojenie
45262311-4	Betonowanie konstrukcji
45262330-3	Roboty w zakresie naprawy betonu
45262500-6	Roboty murarskie i murowe
45262600-7	Różne specjalne roboty budowlane
45262700-8	Przebudowa budynków

**45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach**

45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
kategoria-	45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45311000-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
kategoria-	45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
kategoria-	45317000-2 Inne instalacje elektryczne
45320000-6	Roboty izolacyjne
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
kategoria-	45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331110-0	Instalowanie kotłów
45331210-1	Instalowanie wentylacji
kategoria-	45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
kategoria-	45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe
45340000-2	Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego
kategoria-	45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń

**45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych**

45410000-4	Tynkowanie
45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
kategoria-	445421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
kategoria-	45431000-7 Kładzenie płytek
kategoria-	45432000-4 Kładzenie i wykładanie podłóg , ścian i tapetowanie ścian
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
kategoria-	45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących
45442100-8	Roboty malarskie
45442300-0	Roboty w zakresie ochrony powierzchni,

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Wymagania formalne**

Wszystkie Wyroby stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:

- odpowiadać wymaganiom jakościowym Polskich Norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów, w szczególności Ustawą o wyrobach budowlanych z 16.04.2004r - Dziennik Ustaw nr 92, poz. 881,
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu .
- wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.
- użyte materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwo, że pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej. Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inżyniera przy dokonywaniu odbioru wykonanych Robót.
- Inżynier zaakceptuje lub odrzuci wyroby budowlane i elementy w oparciu o wymagania sformułowane w Kontrakcie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.
- deklarowanie zgodności wyrobów budowlanych musi być zgodne z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz.2041).
- Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.
- wszystkie nazwy firmowe (handlowe) wyrobów budowlanych i urządzeń użyte w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub dokumentacji projektowej powinny być uznawane jako służące określeniu projektowanych parametrów wyrobów budowlanych i urządzeń. W każdym przypadku mogą być stosowane inne równoważne wyroby i urządzenia innych firm o nie gorszych parametrach.
- charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych Kontraktem podano w wymaganiach szczegółowych poszczególnych ST .

### **2.2. Wymagania dotyczące źródeł pozyskania wyrobów budowlanych**

#### **2.2.1. Wymagania ogólne**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów (wyrobów budowlanych) przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### 2.2.2. Pozyskiwanie wyrobów budowlanych miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskiwanie Wyrobów budowlanych np. piasku, żwiru z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych Materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie Robót.

Wszystkie odpowiednie Wyroby budowlane pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

### 2.2.3. Transport, rozładunek i warunki dostawy

Wyroby budowlane ładowane są w fabrykach na środki transportu przez doświadczonych pracowników przy zastosowaniu metod zaakceptowanych przez przewoźnika. Przewoźnik bierze odpowiedzialność za dostarczenie ładunku w stanie nieuszkodzonym.

Jednakże, zaraz po dotarciu przesyłki na Teren Budowy lub inne miejsce przeznaczenia należy skontrolować jej stan techniczny. Wszystkie uszkodzenia, usterki itp. muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych, o czym bezzwłocznie powiadamia się dostawcę. Uszkodzenia powstałe w czasie transportu należy zgłaszać bezzwłocznie przewoźnikowi na piśmie, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy w dokumentach przewozowych są niezbędne do przeprowadzenia ewentualnych procedur reklamacyjnych. Uszkodzone elementy powinny być oznaczone i składowane, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy. w oddzielnym miejscu.

Sposób rozładunku zależy od decyzji Wykonawcy i przeprowadzany jest na jego odpowiedzialność. Należy przy tym przestrzegać zaleceń producenta w tym zakresie. Przed rozpoczęciem rozładunku należy sprawdzić, czy na miejscu znajduje się wystarczająca ilość osób oraz czy ich zadania zostały właściwie określone. Należy też sprawdzić, czy sprzęt mechaniczny ma wystarczający udźwig oraz czy spełnione są wymagania odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa.

## 2.3. Procedury inspekcji wytwórni materiałów i wyrobów budowlanych

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości.

Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.

- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.
- Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez Inżyniera stosowna korekta ich kosztów.
- Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.4. Wymagania co do przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych**

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

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

## **2.5. Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Sprzęt i maszyny używane do Robót powinny być zgodne z ofertą Wykonawcy i powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW 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, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inżyniera i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót. Zakupy urządzeń i materiałów winny być zgodne z zatwierdzonym harmonogramem dostaw.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej Roboty Tymczasowe. Na wykonawcy spoczywa obowiązek odtworzenia Terenu Budowy do stanu pierwotnego w przypadku udokumentowanych zniszczeń wynikających z prowadzenia Robót.

Wykonawca wytyczy Roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Kontrakcie lub podanych w powiadomieniu Inżyniera. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części Robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robot, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inżyniera.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu, pod groźbą zatrzymania Robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Rozbudowę, modernizację oraz próby końcowe oczyszczalni należy prowadzić przy zapewnieniu ciągłości pracy oczyszczalni. Wszystkie prace prowadzone na czynnych obiektach muszą być prowadzone zgodnie z harmonogramem uzgodnionym przez Zamawiającego i zatwierdzonym przez Inżyniera.

W przypadku zmiany technologii realizacji robót Wykonawca ma obowiązek uzyskać zgodę Zamawiającego oraz autorskiego Biura Projektów. Dostosowanie dokumentacji do zamiennej technologii odbywać się będzie staraniem i na koszt Wykonawcy.

Rozpoczęcie robót Wykonawca ma obowiązek zgłosić wszystkim zainteresowanym stronom zgodnie z warunkami Pozwolenia na budowę. Przy wykonaniu robót należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach. W trakcie realizacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów bhp.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH

### 6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 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 jakości wykonywanych 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;

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 urządzenia pomiarowo-kontrolne
- rodzaje i ilość 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.

### 6.2. Opis zasad kontroli jakości Robót

- Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów.
- Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.
- Przed zatwierdzeniem PZJ Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.
- Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.
- Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
- Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium,



pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i Robót ponosi Wykonawca.

### 6.3. Opis zasad pobierania próbek do badań

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 będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### 6.4. Opis zasad wykonywania badań i pomiarów

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ i ST.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### 6.5. Opis badań jakie będzie wykonywał Inżynier Kontraktu

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.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji kontroli Robót prowadzonej przez Wykonawcę, **będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.**

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 ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 6.6. Opis wymagań dotyczących wymaganych certyfikatów i deklaracji zgodności

Inżynier może dopuścić do stosowania tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- 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 Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy – inżyniera w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

Przepisy regulujące powyższe wymagania:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r O wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r Nr 92 poz. 881)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r O systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r nr 166 poz. 1360 + późniejsze zmiany)
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003r O ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r nr 229 poz 2275 +zmiana Dz. U. z 2007r nr 35 poz.215)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE. (Dz.U. z 2004r. Nr 195, poz. 2011)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 8 listopada 2004r w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek administracyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. z 2004r Nr 249 poz. 2497).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14 października 2004r w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek administracyjnych upoważnionych do ich wydania (Dz. U. z 2004r Nr 237 poz. 2375).

## 6.7. Opis procedur wprowadzania zmian i poprawek do dokumentacji projektowej

### 6.7.1. Zmiany do dokumentacji

Inżynier kontraktu jest odpowiedzialny za analizę zgłoszonej niezgodności np. przez Wykonawcę i podjęcie decyzji o usunięciu niezgodności.

Zmiany i modyfikacje dokumentów są dokonywane przez komórki organizacyjne, które je opracowały i wyemitowały.

Wyrób ( dokumentacja projektowa) niezgodny z wymaganiami może powstać na etapie:

-kontroli i odbioru dokumentacji

-w trakcie realizacji budowy na podstawie dokumentacji i po przekazaniu dokumentacji Inwestorowi

Zmiany w dokumentach wprowadzają osoby opracowujące dany dokument. Projektant jest odpowiedzialny za usunięcie niezgodności lub wprowadzeniu zmian wynikłych podczas realizacji budowy.

Zmiany mogą polegać na

- wymianie na nowe dokumenty (dokument uzyskuje statut wydania następnego)
- wprowadzeniu aneksu (umowy, zamówienia).

Dopuszcza się odręczne nanoszenie zmian (po przekreśleniu nieaktualnej treści) dokumentując ten fakt datą i podpisem wprowadzającego zmianę.

Do projektu zmienianego należy wprowadzić **Kartę zmian do projektu**.

Karta zmian powinna zawierać: liczbę porządkową, opis zmiany, Nr rysunku, Nr zmiany, Nazwisko wprowadzającego zmianę oraz datę i podpis.

Dokumenty nieaktualne są odbierane od Użytkowników przez rozprawiających je, po udokumentowaniu faktu zdania.

## **6.7.2. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy**

### **6.7.2.1. Informacje ogólne**

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- Rysunki robocze
- Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- Dokumentacja powykonawcza
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

### **6.7.2.2. Rysunki robocze**

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inżynier wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inżynier sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Wykonawca przedkłada Inżynierowi do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane Inżynierowi w czasie zapewniającym mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby Inżynier mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- Nazwa inwestycji:
- Nr umowy:
- Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
- Tytuł dokumentu
- Numer dokumentu lub rysunku
- Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy
- Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element
- Data przekazania

O ile Inżynier nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

### 6.7.2.3. Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w p.1.6.4 ( Szczegółowy harmonogram robót i finansowania) wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

## 6.8. Dokumenty budowy. Opis zasad przechowywania dokumentów budowy.

### Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016 oraz z 2004r. Nr 6 poz. 41). oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953) obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca Okresu Gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i administracyjnej 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 pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- datę akceptacji przez Inżyniera Harmonogramu Robót,
- 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,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- warunki geotechniczne (geologiczne i wodne) występujące podczas prowadzenia Robót,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowy 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.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

### **Księga Obmiarów**

Księga Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiarów.

### **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności Materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- decyzja o pozwoleniu na budowę wraz z projektem budowlanym, projekt wykonawczy
- Protokoły przekazania Terenu Budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru Robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Operaty Geodezyjne,
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- korespondencję na budowie.
- rysunki i opisy służące realizacji Robót,
- protokoły prób, badań laboratoryjnych,
- dokumenty dopuszczające do zastosowania w budownictwie wyroby budowlane i urządzenia,

#### **6.8.1. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Opis ogólnych zasad wykonywania obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczną ilość wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

## 7.2. Zasady określania ilości Robót i ilości wyrobów budowlanych (materiałów)

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej liczone w  $m$ .

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w  $m^3$  jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione szkicami w książce obmiaru lub dołączone do niej w formie załącznika, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

$m^3$  - wykopu oznacza objętość gruntu mierzoną w stanie rodzimym

$m^3$  - nasypu oznacza objętość materiału mierzoną po zagęszczeniu nasypu

**kpl**- rozbiórki urządzeń i wyposażenia na danym obiekcie

**szt** - urządzenia

## 7.3. Opis używanego sprzętu i urządzeń do wykonywania obmiaru

### 7.3.1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### 7.3.2. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm oraz dostarczy Inżynierowi dokumenty potwierdzające możliwość zastosowania wag.

Dopuszcza się sprawdzanie wag na urządzeniach obcych, pod warunkiem przedstawienia Inżynierowi wymaganych i aktualnych certyfikatów i dokumentów dopuszczenia do użytkowania.

## 7.4. Termin i czas wykonywania obmiaru

Obmiary przeprowadzane będą w cyklu miesięcznym w ostatnim dniu każdego miesiąca oraz przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

- Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
- Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## 8. ODBIÓR WYKONANYCH ROBÓT

### 8.1. Procedura przejęcia robót

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym Prób Końcowych (pkt. 6 poszczególnych ST). Inżynier w ciągu 28 dni, po otrzymaniu wniosku Wykonawcy, wystawi Wykonawcy Świadectwo Przejęcia, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Kontraktem lub odrzuci wniosek, podając powody.

W zależności od ustaleń wymagań ogólnych i szczegółowych roboty podlegają następującym rodzajom odbiorów dokonywanych przez Inżyniera, i/lub innych przedstawicieli Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór robót ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót)

Przejęcie przez Użytkownika obiektów oczyszczalni powinno być dokonane komisyjnie w formie odbioru końcowego

### 8.1.1. Warunki przejęcia robót

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy (Przejęcie Robót) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego (końcowego) będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.
- Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie (klauszula 10.1 Przejęcie robót i odcinków), licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów.
- Inżynier wystawi Świadectwo Przejęcia Robót stwierdzające zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru końcowego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inżyniera i Wykonawcy wezmą również udział w przekazaniu.
- Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Częścią III SIWZ (Opis przedmiotu zamówienia).

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

### 8.1.2. Dokumenty Przejęcia Robót

Na dzień zgłoszenia przez Wykonawcę zakończenia Robót Wykonawca przedstawi dokumenty, które wcześniej nie zostały dostarczone w czasie prowadzenia odbiorów częściowych wg poniższego zestawienia:

- rysunki z naniesionymi zmianami,
- specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót ulegających zakryciu,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, Prób Końcowych, zgodne z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu - inwentaryzację powykonawczą,
- komplet dokumentacji potwierdzających i sankcjonujących procedurę przekazania obiektu/ów do eksploatacji i użytkowania w świetle obowiązującego prawa polskiego.
- dokumentację powykonawczą
- protokoły sprawdzeń i badań w tym protokół zbiorczy prac rozruchowych
- dokumentację niezbędną do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie,
- certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń,
- dokumentację Techniczno-Ruchową,
- instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian,

- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.
- stwierdzenie osiągnięcia założonego celu i efektów

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

Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inżyniera. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja

## 8.2. Próby

Odpowiedzialność Wykonawcy odnośnie uzyskania efektów końcowych jest ograniczona do zastosowania maszyn, urządzeń, układów technologicznych i innych rozwiązań zgodnie z wskazaniami podanymi w Dokumentach Kontraktowych. W tym znaczeniu Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób zgodności parametrów technicznych i technologicznych podanych w Specyfikacjach Technicznych oraz dokumentacji projektowej.

### 8.2.1. Dokonywanie prób

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, wodę, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób Rozruchu. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w Kwocie Kontraktu.

### 8.2.2. Próby końcowe

W ocenie wyników Prób Końcowych Inżynier będzie brał pod uwagę tolerancje na wpływ wszelkiego użytkowania Robót przez Zamawiającego na wyniki i inne cechy charakterystyczne Robót.

Próby Końcowe będą w kolejności obejmowały:

- próby przedodbiorowe,
- próby odbiorowe,
- rozruch technologiczny i badania procesowe, w tym wykonanie próby eksploatacyjnej.

Wykonawca zapewnia na swój koszt robociznę, materiały, usługi i wykonanie próby eksploatacyjnej 14 dniowej, wymagane do momentu wydania Świadectwa Przejęcia. Koszty poboru prób i analiz niezbędne do realizacji Kontraktu lub wymagane osobno przez Wykonawcę w ramach rozruchu procesowego oraz próby 14 dniowej, przed wydaniem Świadectwa Przejęcia, ponoszone będą przez Wykonawcę.

Wykonawca przedstawi program Prób Końcowych do zatwierdzenia Inżynierowi. Wszystkie badania i próby winny być realizowane zgodnie z zatwierdzonym programem i Dokumentami Kontraktowymi.

Po zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości instalacji do uzyskania zezwolenia na eksploatację, Inżynier zorganizuje kontrolę w celu stwierdzenia zgodności z Prawem Budowlanym i aktami pochodnymi przy udziale Wykonawcy. Kontrola ta nie zdejmuje z Wykonawcy żadnych obowiązków i odpowiedzialności określonych w Kontrakcie. Wykonawca zostaje zobowiązany do obecności w trakcie wszystkich kontroli przed oddaniem obiektu do użytkowania.

#### 8.2.2.1. Próby przedodbiorowe

Próby przedodbiorowe obejmą:

- Procedury badań producenta
- Procedury przyjęcia materiałów i urządzeń na Teren Budowy
- Badania producenta powinny być realizowane zgodnie z obowiązującymi normami, normami producenta oraz Dokumentami Kontraktowymi.

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

Badania producenta powinny dotyczyć całego wyposażenia mechanicznego, elektrycznego i sterowania obejmujące między innymi:



- zasuwy, przepustnice
- zbiorniki reagentów
- przenośniki
- wentylatory,
- rozdzielnice i sterownice nn,
- wyposażenie AKPiA.

#### 8.2.2.2. Próby odbiorowe

Próby odbiorowe, w tym próby hydrauliczne, dla robót budowlanych, mechanicznych, elektrycznych i automatyki będą przeprowadzane po ich zakończeniu, sprawdzeniu „na mokro”, potwierdzeniu zgodności z warunkami Umowy.

#### 8.2.3. Próba Eksploatacyjna

Po zakończeniu rozruchu technologicznego może nastąpić przeprowadzenie „Próby Eksploatacyjnej” – (krótkotrwałej eksploatacji), jeśli jest wymagana postanowieniami szczegółowymi Kontraktu.

Prowadzenie próby eksploatacyjnej następuje przy obecności Wykonawcy. Po zakończeniu próby eksploatacyjnej Inżynier wystawi Świadectwo Przejęcia Robót i odpowiedzialność za utrzymanie wymaganych parametrów procesowych zdefiniowanych w Kontrakcie i ustalonych na etapie Rozruchu i próby eksploatacyjnej przechodzi na Zamawiającego.

Szczegółowe zasady przeprowadzenia i wyceny Rozruchu i Próby Eksploatacyjnej zawarto w ST-22.

### 8.3. Odbiory

#### 8.3.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier kontraktu.

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.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru Robót jest protokół sporządzony przez Inżyniera w obecności Wykonawcy. Wykonawca nie może kontynuować robót bez ich odbioru.

#### 8.3.2. Odbiór Częściowy

##### 8.3.2.1. Odbiór częściowy - Przejęcie Części Robót

Dopuszcza się Przejęcie Części Robót

Odbiór Częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru Częściowego Robót dokonuje się dla zakresu Robót określonego w Dokumentach Kontraktowych wg zasad jak przy Przejęciu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

W trybie odbioru częściowego Inżynier wystawia „Świadectwo Przejęcia części Robót”.

Odbiory częściowe powinny być prowadzone dla robót wyszczególnionych odrębnie w harmonogramie realizacji robót. Przy odbiorze częściowym Wykonawca jest zobowiązany przedstawić:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w czasie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

- Wyniki badań i protokoły pomiarów wymaganych normami
- Obmiar robót podlegających odbiorowi

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowej inwestycji.

Odbiory częściowe dokonywane są w celu bieżących rozliczeń na podstawie zaawansowania robót odnotowanego w Księdze Obmiaru.

Zamawiający nie będzie użytkował żadnej części robót do czasu aż Inżynier nie wystawi Świadcstwa Przejęcia dla tej części robót zgodnie z pkt. 8.3.2.2.

#### **8.3.2.2. Świadcstwo Przejęcia**

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

- zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z niniejszymi Wymaganiami i pod warunkiem uzyskania akceptacji Inżyniera,
- dostarczenia całości dokumentacji wymaganej w Kontrakcie przed wystawieniem Świadcstwa Przejęcia,
- dostarczenia Inżynierowi podpisanych pozytywnych rezultatów wszystkich badań, Prób Końcowych

#### **8.3.2.3. Rozliczenie końcowe**

Po otrzymaniu Świadcstwa Przejęcia nastąpi rozliczenie końcowe.

### **8.3.3. Odbiór Ostateczny (końcowy) Robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru ostatecznego Robót”

Odbioru ostatecznego Robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z ST i Dokumentacją Projektową.

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w ST i Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

#### **Dokumenty do Odbioru Ostatecznego Robót**

Podstawowymi dokumentami do dokonania odbioru końcowego (ostatecznego) są: „Protokół Odbioru Ostatecznego Robót” sporządzone wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do Odbioru Wykonawca jest zobowiązany własnym kosztem i staraniem przygotować następujące dokumenty:

- Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania robót budowlanych z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (PB i PW) z naniesionymi zmianami, potwierdzoną przez projektanta i Inżyniera oraz dokumentację projektową dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu – (3 kpl.)

- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów kontraktowych i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- Protokoły wszystkich Odbiorów Częściowych – Świadectwa Przejęcia Części Robót,
- uwagi i Polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych zgodnie z ST,
- wyniki badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopów,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych Materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST ,
- Protokoły wszystkich przeprowadzonych prób ciśnienia przewodów tłocznych (ciśnieniowych)
- zaświadczenia Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar o legalizacji manometrów użytych do prób
- analizy wody
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego),
- kopię mapy zasadniczej (3 komplety) powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- sprawozdanie techniczne,
- Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych.
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- Datę Rozpoczęcia i Datę Ukończenia Robót.

W przypadku, gdy wg Komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Odbioru Ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin Odbioru.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **Końcowe Świadectwo Płatności**

Po wystawieniu „Końcowego Świadectwa Przejęcia Robót” przez Inżyniera Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi projekt rozliczenia ostatecznego uzupełniony wszystkimi dokumentami pomocniczymi i załącznikami, których zakres wynika ściśle z przedstawionego projektu, wykazującego szczegółowo:

- Wartość pracy wykonanej zgodnie z Kontraktem
  - Wszelkie dalsze sumy, które Wykonawca uważa, że są mu należne wg Kontraktu i z innego tytułu.
- Po przedłożeniu Rozliczenia Ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany potwierdzić na piśmie, że rozliczenie ostateczne stanowi całkowite i ostateczne rozliczenie płatności związanych z Kontraktem i wypełnia całkowicie wszelkie roszczenia Wykonawcy z tytułu wykonanych Robót.
- Inżynier Wystawi Końcowe Świadectwo Płatności po otrzymaniu Rozliczenia Ostatecznego.

#### **8.3.4. Odbiór Pogwarancyjny**

Odbiór Pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w Okresie Gwarancyjnym.

Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu Okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych przy Odbiorze Ostatecznym oraz tych, które wystąpiły w Okresie Gwarancji.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad Odbioru Ostatecznego.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Szczegółowe warunki płatności określone zostaną przez Zamawiającego w Specyfikacji Przetargowej Istotnych Warunków Zamówienia.

### 9.1. Wymagania ogólne

Podstawą płatności jest Świadectwo Płatności, przedstawiające szczegółowo kwoty, do których Wykonawca jest uprawniony. Kwoty te ustalane są w oparciu o cenę jednostkową, skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji w Przedmiarze Robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacjach Technicznych i Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji oraz likwidacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.),
- koszty projektów uzupełniających, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót,
- koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych,
- obsługę geodezyjną,
- rekultywację terenu, wywóz odpadów.
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami; do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Ponadto należy ująć koszty:

- dotyczące oznakowania Robót, tablice informacyjne, pamiątkowe
- ubezpieczenia, gwarancje, koszty zezwoleń i innych opłat administracyjnych
- opracowania projektu organizacji ruchu, oznakowanie na czas prowadzenie robót, utrzymanie oznakowania,
- opłat związanych z organizacją ruchu

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Roboty opisane w każdym punkcie Przedmiaru Robót skalkulowano w sposób scalony przyjmując jednostkę przedmiaru dla Roboty wiodącej i uwzględniając udział Robót towarzyszących i zużycie materiałów w sposób przybliżony. Roboty opisane należy traktować wskaźnikowo. Rzeczywisty obmiar Robót towarzyszących i zużycie materiałów (niezbędnych do kompletnego wykonania prac) inny niż podany w Specyfikacjach Technicznych nie będzie podstawą do zmian cen jednostkowych Przedmiaru Robót i innych roszczeń Wykonawcy.

### 9.2. Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy

Koszty związane ze spełnieniem wymagania opisanego w pkt.1.7 (wymagania w zakresie zabezpieczenia terenu budowy) nie podlegają odrębnej zapłacie i będą uwzględnione w cenie kontraktowej. Wykonawca winien ująć w cenach jednostkowych robót podstawowych.

Wykonawca w ramach Kontraktu, do dnia odbioru końcowego, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
- utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
- usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu Robót

### 9.3. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszty związane z wykonaniem robót tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie. Koszty winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót.

### 9.4. Dokumentacja powykonawcza oraz prace pomiarowe

Koszty dokumentacji powykonawczej nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są wliczone w Cenę Kontraktową.

### 9.5. Zaplecze Wykonawcy

Koszty związane z organizacją, utrzymaniem oraz likwidacją zaplecza Wykonawcy, Wykonawca winien ująć w cenach jednostkowych robót podstawowych

Wykonawca zapewni:

- Organizację zaplecza Wykonawcy zgodnie z pkt . 1.7.1
  - dostawa montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem
  - wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,
  - wykonanie niezbędnych przyłączy mediów (sieci i instalacje wod-kan, elektryczne)
- Utrzymanie Zaplecza Wykonawcy:
  - utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,
  - ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
  - utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
  - zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
  - utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
  - zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
  - zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń.
- Likwidacja zaplecza Wykonawcy:
  - likwidacja zaplecza Wykonawcy
  - oczyszczenie terenu.

### 9.6. Dokumentacja ruchowa

Wykonawca w ramach Kontraktu zobowiązany jest do:

- Przeprowadzenia szkoleń
  - Przeprowadzenie prób końcowych
  - Opracowania instrukcji eksploatacji
- zgodnie z wymaganiami ST-22 Rozruch technologiczny.

### 9.7. Wyposażenie w sprzęt p.poż. i BHP

Wykonawca w ramach Kontraktu zobowiązany jest do wyposażenia nowych obiektów oczyszczalni w niezbędny sprzęt eksploatacyjny, BHP i ochrony przeciwpożarowej. Koszt wyposażenia nie podlega odrębnej zapłacie i stanowi element kosztów ogólnych Wykonawcy.

### 9.8. Tablice informacyjne.

Koszty tablic informacyjnych o prowadzonych robotach wynikających z Prawa budowlanego stanowi element kosztów ogólnych Wykonawcy i nie podlega odrębnej zapłacie.

Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe; koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Klauzulach Warunków Ogólnych i Szczególnych Kontraktu ponosi Wykonawca; nie podlegają odrębnej zapłacie i stanowią element kosztów ogólnych Wykonawcy.

## **9.9. Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji.**

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Dokumenty i ustalenia techniczne dla robót budowlanych branży instalacji sanitarnej i związanych z nimi robót ziemnych, odwodnieniowych, budowlanych oraz odtworzenia nawierzchni i organizacji ruchu zastępczego**

A. Uzgodnienia z właścicielami sieci i terenu.

B. Dokumentacja projektowa wg pkt 1.6.3.1 niniejszej specyfikacji.

### **10.2. Normy i akty prawne obowiązujące przy realizacji niniejszej umowy**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy przenoszące europejskie normy zharmonizowane (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, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN).

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

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

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami poniższych ustaw i przepisów:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118).
2. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. -o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80/2003 poz. 717) wraz z późniejszymi zmianami
3. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz.U. z 2000r. Nr 100 poz.1086 z późn. zmianami). ( Dz. U. z 2005r Nr240 poz2027 j.t. + zm. z 24.02.2007r Dz.U. 07.21.125)
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r . Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62 z dnia 20 czerwca 2001r. poz. 627 z późn. zmianami).(Dz.U. z 2006r Nr129 poz.902 j.t.).
5. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).( Dz.U.07.19.115 j.t + zm Dz.U. 07.192.1381).

6. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych Dz. U. z 2004r Nr 92 poz.881)
7. Ustaw z dnia 21 kwietnia 2001r- o odpadach (Dz. U. z 2001r Nr.62 Poz. 628 z późniejszymi zmianami)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jaki powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie Dz.U z 2002 r. poz. Nr 75 poz. 690; z późn. Zmianami
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym. Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389 -
11. Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych Dz.U nr 2002/2004 poz. 2072
12. Rozporządzenie 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 poz. 1126)
13. Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003r. nr 47 poz. 401)
15. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych , budowlanych i drogowych ( Dz. U. z 2001 r Nr 118 poz.1263).
16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. z 1993r. Nr 96 poz. 437)
17. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000r. nr 26 poz. 313)
18. PN-EN 45014:2000 Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2006r. Nr 80, poz. 563)
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE. (Dz.U. z 2004r. Nr 195, poz. 2011)
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 8 listopada 2004r w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek administracyjnych upoważnionych do ich wydawania ( Dz. U. z 2004r Nr 249 poz. 2497).
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14 października 2004r w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek administracyjnych upoważnionych do ich wydania ( Dz. U. z 2004r Nr 237 poz. 2375).
23. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. z 1995r. Nr 25 poz. 133)
24. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. z 2001r. nr 38 poz. 455)

25. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 07.61.417)
26. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. GUGiK 1979.
27. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. GUGiK. Warszawa 1980
28. Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna. GUGiK 1979.
29. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK. 1980.
30. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK. 1979.



### 10.3. Zestawienie Specyfikacji Technicznych

ST-00	Wymagania ogólne
ST-01	Roboty geodezyjne (Wyttyczanie obiektów, tras, punktów wysokościowych)
ST-02	Roboty rozbiórkowe i demontażowe (obiektów liniowych, kubaturowych i demontaż instalacji i wyposażenia w obiektach)
ST-03	Roboty ziemne i przygotowawcze (rozbiórki nawierzchni, zieleń przesadzanie, wycinka)
ST-04	Roboty betonowe i żelbetowe
ST-05	Roboty zbrojarskie
ST-06	Naprawy betonu
ST-07	Roboty izolacyjne
ST-08	Montaż konstrukcji żelbetowych
ST-09	Montaż konstrukcji stalowych
ST-10	Roboty murarskie
ST-11	Wykonanie pokryć dachowych
ST-12	Roboty wykończeniowe (tynkarskie, stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa, układanie płytek ceramicznych na ścianach i posadzkach, wykończenie posadzek innych, roboty malarskie)
ST-13	Instalacje sanitarne wewnętrzne (wentylacji, wod-kan, co, ct, gazowe)
ST-14	Roboty elewacyjne z izolacją termiczną (oraz hermetyzacja obiektów-przykrycia panelami)
ST-15	Instalacje technologiczne, wyposażenie technologiczne i montaż, w tym zbiorniki biogazu i kotłownia
ST-16	Sieci zewnętrzne – technologiczne międzyobiektywne i obiekty sieciowe, grawitacyjne i tłoczne, biogaz
ST-17	Sieci sanitarne zewnętrzne- wod-kan, co
ST-18	Roboty elektryczne (instalacje wewnętrzne, rozdzielnice, instalacje oświetlenia i siły oraz zasilanie urządzeń technologicznych)
ST-19	Sieci zewnętrzne elektryczne i kanalizacja kablowa, oświetlenie zewnętrzne
ST-20	AKPiA, sterowanie nadrzędne, monitoring
ST-21	Roboty drogowe i odtworzenie nawierzchni drogowych i trawników
ST-22	Rozruch technologiczny