

## SPIS TREŚCI

<b>ST.0 WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>6</b>
1. WSTĘP .....	6
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	6
1.2. NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	6
1.3. ADRES OBIEKTU .....	6
1.4. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	6
1.5. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA .....	6
1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	6
1.7. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	7
1.7.1. Przekazanie Terenu Budowy .....	7
1.7.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST .....	8
1.7.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy .....	8
1.7.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót .....	8
1.7.5. Ochrona przeciwpożarowa .....	9
1.7.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	9
1.7.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	9
1.7.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	9
1.7.9. Ochrona i utrzymanie Robót .....	10
1.7.10. Stosowanie się do obowiązującego prawa .....	10
1.7.11. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....	10
1.7.12. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego..	10
2. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	10
2.1. INFORMACJE WYJŚCIOWE .....	10
2.2. ZAKRES INWESTYCJI .....	11
2.2.1. Ogólny zakres projektowanej modernizacji .....	11
2.2.2. Szczegółowy zakres projektowanej modernizacji .....	11
2.3. SPODZIEWANE EFEKTY INWESTYCJI .....	12
2.4. GWARANCJE .....	12
2.5. PROJEKTOWANIE .....	12
2.5.1. Badania i analizy uzupełniające .....	13
2.5.2. Weryfikacja i sprawdzanie Dokumentacji Projektowej .....	13
2.5.3. Uzgodnienia i decyzje administracyjne .....	13
2.5.4. Dokumenty Zamawiającego .....	13
2.5.5. Wizytacja terenu budowy .....	13
2.5.6. Dokumentacja fotograficzna .....	13
2.5.7. Szkolenie, Rozruch, Przejęcie Robót od Wykonawcy .....	13
2.5.8. Serwis .....	14
3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	14
3.1. OPIS ISTNIEJĄCEGO CIĄGU TECHNOLOGICZNEGO .....	14
3.2. CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW .....	14
3.3. UŻYTKOWNIK OBIEKTU .....	14
3.4. DOSTĘPNOŚĆ PLACU BUDOWY .....	15
3.5. ROZPOCZĘCIE ROBÓT .....	15
3.6. UTYLIZACJA MATERIAŁÓW .....	15
4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE OBIEKTÓW TECHNOLOGICZNYCH .....	15
4.1. Demontaż istniejących instalacji i urządzeń .....	15

4.1.2. Projektowany montaż urządzeń technologicznych .....	15
5. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM .....	15
5.1. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	16
5.2. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW .....	16
6. SPRZĘT .....	16
7. TRANSPORT .....	16
8. WYKONANIE ROBÓT .....	16
8.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT .....	16
9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	16
9.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	16
9.2. BADANIA I POMIARY .....	16
9.3. RAPORTY Z BADAŃ .....	17
9.4. CERTYFIKATY I DEKLARACJE .....	17
9.5. DOKUMENTY BUDOWY .....	17
10. OBMIAR ROBÓT .....	17
10.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT .....	17
10.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW .....	17
10.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY .....	18
10.4. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU .....	18
11. ODBIÓR ROBÓT .....	18
11.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	18
11.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY .....	18
11.3. ODBIÓR WSTĘPNY ROBÓT .....	18
11.3.1. Dokumenty do odbioru wstępnego .....	18
11.4. ODBIÓR KOŃCOWY .....	19
12. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	19
12.1. USTALENIA OGÓLNE .....	19
12.2. WARUNKI KONTRAKTU I WYMAGANIA OGÓLNE SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	19
13. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	19
<b>ST 1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE CPV 45100000-8 .....</b>	<b>19</b>
1. ZAPLECZE WYKONAWCY .....	19
<b>ST. 2. ROBOTY DEMONTAŻOWE CPV 45111100-9 .....</b>	<b>19</b>
1.1 ZAKRES ROBÓT DEMONTAŻOWYCH .....	20
1.1.1 Demontaż pompy w pompowni ścieków .....	20
1.1.2 Demontaż urządzeń w stawie napowietrzanym nr1 .....	20
1.1.3 Demontaż urządzeń w nitryfikatorze .....	20
1.1.4 Demontaż urządzeń w stawie oczyszczającym nr2 .....	
<b>ST.3 WYMIANA I MONTAŻ WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO .....</b>	<b>20</b>
<b>CPV 45252200-0 .....</b>	<b>20</b>
1. WSTĘP .....	20
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA ST .....	20
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	20
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH KONTRAKTEM .....	20
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	21

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI KONTRAKTU.....	21
2. MATERIAŁY .....	21
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	21
2.2. TYPIZACJA.....	21
2.3. STOSOWANIE ELEMENTÓW METALOWYCH .....	21
3. SPRZĘT .....	21
4. TRANSPORT .....	22
5. WYKONANIE ROBÓT .....	22
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	22
5.2. POSADOWIENIE URZĄDZEŃ.....	22
5.3. POSADOWIENIE I USTAWIENIE W OSI URZĄDZEŃ.....	22
5.4. OGÓLNE WARUNKI DOSTAWY I MONTAŻU MASZYN ORAZ URZĄDZEŃ .....	22
5.4.1. Zasuwy .....	22
5.4.2. Sito-piaskownik .....	23
5.4.3. Sito-piaskownik – rurociąg przelewowy .....	23
5.4.4. Sito-piaskownik – rurociąg dopływowy .....	23
5.4.5. Sito-piaskownik - zastawki kanałowe .....	23
5.4.6. Pompy ścieków surowych .....	23
5.4.7. Kontenerowa stacja zlewczą .....	24
5.4.8. Instalacja urządzeń mieszających ścieki w stawie napowietrzanym ....	25
5.4.9. Instalacja systemu napowietrzania ścieków w stawie napowietrzanym	25
5.4.10. Instalacja odciągów linowych i konstrukcji wsporczych dla rurociągów powietrza .....	25
5.4.11. Instalacja sondy tlenowej w stawie napowietrzanym .....	26
5.4.12. Instalacja urządzeń w nityfikatorze .....	26
5.4.13. Instalacja urządzeń w stawie oczyszczającym nr2 .....	26
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	26
6.1. BADANIA JAKOŚCI ROBÓT W CZASIE BUDOWY.....	26
7. OBMIAŁ ROBÓT .....	26
8. PRZEJĘCIE ROBÓT .....	27
8.1. WARUNKI OGÓLNE .....	27
8.2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE .....	27
8.3. ODBIÓR KOŃCOWY, KOŃCOWE PRZEJĘCIE ROBÓT .....	27
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	27
9.1. USTALENIA OGÓLNE.....	27
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	28
<b>ST.4 ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....</b>	<b>28</b>
<b>CPV 45310000-3 .....</b>	<b>28</b>
1. WSTĘP.....	28
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA ST .....	28
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	28
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH KONTRAKTEM .....	28
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	28
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI KONTRAKTU.....	29
2. MATERIAŁY .....	29

3. SPRZĘT .....	29
4. TRANSPORT .....	30
5. WYKONANIE ROBÓT .....	30
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	30
5.2. PRZYGOTOWANIE DO ROBÓT ZIEMNYCH .....	30
5.3. UKŁADANIE LINII KABLOWYCH NISKIEGO NAPIĘCIA <i>nN 400/230V W ZIEMI</i> .....	30
5.4. WYKONANIE INSTALACJI KABLOWYCH NA OTWARTYCH OBIEKTACH TECHNOLOGICZNYCH .....	31
5.5. UKŁADANIE KABLI W KORYTKACH KABLOWYCH .....	31
5.6. UKŁADANIE KABLI POMIAROWYCH .....	32
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	32
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	32
6.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY KONTROLI ROBÓT .....	32
6.2.1. Badanie jakości robót w czasie budowy .....	32
6.2.2. Badania i pomiary linii kablowych niskiego napięcia ułożonych w ziemi .....	33
7. OBMIAŁ ROBÓT .....	33
8. PRZEJĘCIE ROBÓT .....	33
8.1. WARUNKI OGÓLNE .....	33
8.2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE .....	33
8.2.1. Wykonanie instalacji przeciwporażeniowej .....	33
8.2.2. Wykonanie instalacji uziemiającej .....	34
8.2.3. Zapewnienie ochrony przeciwprzepięciowej .....	34
8.2.4. Wykonanie instalacji wyrównawczej .....	34
8.2.5. Montaż (modernizacja) rozdzielnic siłowych i szaf sterowniczych .....	34
8.2.6. Montaż skrzynek przyłączeniowych .....	35
8.2.7. Montaż gniazd wtykowych .....	35
8.2.8. Montaż elektrycznych urządzeń technologicznych .....	35
9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	35
9.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	35
9.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY KONTROLI ROBÓT .....	35
9.2.1. Badania i pomiary linii kablowych .....	35
9.2.2. Badania i pomiary rozdzielnic siłowych i sterujących .....	36
9.2.3. Badania i pomiary instalacji wyrównawczej, uziemiającej .....	36
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	36
<b>ST. 5. ROZRUCH, PRÓBA EKSPLOATACYJNA.....</b>	<b>37</b>
<b>CPV 74225000-2 .....</b>	<b>37</b>
1. WSTĘP .....	37
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA ST .....	37
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	37
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	37
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	38
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	38
2. MATERIAŁY .....	39
3. SPRZĘT .....	39
4. TRANSPORT .....	39

5. WYKONANIE ROBÓT .....	39
5.1. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI WYKONANIA OBIEKTÓW .....	39
5.2. PRÓBY SZCZELNOŚCI .....	39
5.3. WARUNKI ROZPOCZĘCIA, PROWADZENIA I ZAKOŃCZENIA ROZRUCHU .....	39
5.4. SYSTEM AKPIA .....	40
5.5. HARMONOGRAM ROZRUCHU I PRÓBY EKSPLOATACYJNEJ .....	40
5.6. DOKUMENTACJA ROZRUCHOWA I POROZRUCHOWA .....	40
5.7. WZORY DOKUMENTÓW .....	40
5.8. PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI I UŻYTKOWANIA, ZAKOŃCZENIE PRAC I OBSŁUGA URZĄDZEŃ .....	40
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	41
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	41
6.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY KONTROLI ROBÓT .....	41
7. OBMIAŁ ROBÓT .....	41
8. PRZEJĘCIE ROBÓT .....	41
8.1. WARUNKI OGÓLNE .....	41
8.2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE .....	41
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	41
9.1. USTALENIA OGÓLNE .....	41
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	41

## ST.0 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w związku z realizacją projektu pt. „**Modernizacja oczyszczalni ścieków w Suchej Wielkiej**”.

#### 1.2. NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA

„Modernizacja oczyszczalni ścieków w Suchej Wielkiej”.

#### 1.3. ADRES OBIEKTU

Obiekt oczyszczalni przeznaczony do modernizacji zlokalizowany jest na działce według wykazu sporządzonego na podstawie aktualnego wypisu z rejestru gruntów:

Istniejąca oczyszczalnia ścieków - działka nr 86/1 AM-1 położona w obrębie wsi Sucha Wielka. Położenie wg GPS 51<sup>0</sup> 19 '39.314" N , 17<sup>0</sup> 9 '43.008" E

Gmina - Zawonia

Powiat – trzebnicki

#### 1.4. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

#### 1.5. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA

Poniżej wykazano nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia:

45100000-8 - Roboty przygotowawcze ST.1

45252200-0 - Wymiana i montaż wyposażenia technologiczne ST2

45310000-3 - Zewnętrzne instalacje elektryczne ST 3

74225000-2 - Rozruch, próbna eksploatacja ST4

#### 1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót w skrócie (ST) wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Certyfikat zgodności** - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze specyfikacją techniczną.

**Dokumentacja projektowa** - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót instalacyjnych, dla których nie jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu wykonawczego, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (gdy tak wynika z ustawy Prawo Budowlane).

**Dokumentacja powykonawcza budowy** - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

**Inspektor nadzoru inwestorskiego** - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji)** - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

**Normy europejskie** - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

**Obmiar robót** - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

**Odbiór częściowy (robót budowlanych)** - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

**Odbiór gotowego obiektu** - formalna nazwa czynności, zwanych też „odborem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

**Przedmiar robót** - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, z wyczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

**Roboty podstawowe** - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

**Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

**Polecenie Zamawiającego** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**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.

**Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego obiektu budowlanego.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

## 1.7. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Zamawiającego.

### 1.7.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Klauzuli Warunków Szczególnych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,

lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

Zamawiający oświadcza, że posiada pełne prawa do Terenu Budowy, na którym realizowane będzie zadania inwestycyjne objęte niniejszymi Wymaganiami i że w terminie określonym w Kontrakcie przekaze Wykonawcy ten Teren Budowy.

### **1.7.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego 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 ich ważności wymieniona w Warunkach Kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

### **1.7.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru wstępnego Robót.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru wstępnego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające Wykonawca wykona prace związane z przełączeniem obiektów i instalacji technologicznych dla potrzeb projektu przebudowy oczyszczalni ścieków w sposób umożliwiający ciągłą pracę czynnych obiektów oczyszczalni:

- Konieczne prace rozbiórkowe i demontażowe w celu przebudowy systemów technologicznych.
- Usunięcie i przebudowa urządzeń kolidujących wraz z zabezpieczeniem kolizji.

Zmiany technologiczne będą wymagały również przygotowania obiektów do montażu nowych urządzeń i wyposażenia technologicznego.

W tym zakresie Wykonawca w ramach przygotowania Terenu budowy wykona roboty rozbiórkowe konieczne do:

- zmiany organizacji usuwania skratek i piasku w związku z przebudową istniejącego obiektu
- wykonania innych prac wynikających z zatwierdzonych Dokumentów Wykonawcy

Wszystkie odpady będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi wymogami.

### **1.7.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,



b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację zaplecza budowy, bazy, warsztatów, magazynów i dróg dojazdowych
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.
- 3) Zabezpieczenie istniejących obiektów czynnej oczyszczalni:
  - roboty montażowe w obrębie oczyszczalni wykonywać pod ścisłym nadzorem pracowników oczyszczalni
  - zapoznać się z dokumentacją p.n „Modernizacja oczyszczalni ścieków w Suchej Wielkiej” i stosować się do rozwiązań i zaleceń w/w dokumentacji.

#### **1.7.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

#### **1.7.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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 pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **1.7.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących 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 Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.7.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał

pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

#### **1.7.9. Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Zamawiającego.

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

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

#### **1.7.10. Stosowanie się do obowiązującego prawa**

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

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

#### **1.7.11. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu.

#### **1.7.12. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego**

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców otrzymał wszystkie niezbędne części niniejszych Dokumentów Kontraktowych wraz z Wymaganiami Zamawiającego ujętymi w ST. Wykonawca upewni się, że każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców, przyjmie warunki umowy serwisowania urządzeń aż do końca okresu serwisowego.

## **2. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **2.1. INFORMACJE WYJŚCIOWE**

Na podstawie przedstawionego poniżej zakresu projektu „Modernizacja oczyszczalni ścieków w Suchej Wielkiej”, oraz zgodnie z wymaganiami dla wykonania modernizacji oczyszczalni, opisanymi przez Zamawiającego, zawartymi w niniejszej specyfikacji technicznej (ST), zadaniem Wykonawcy będzie wykonanie modernizacji oczyszczalni ścieków w Suchej Wielkiej, jej realizacja oraz uzyskanie wymaganych efektów (parametrów technologicznych i technicznych) zgodnych z ST i Wykazem Gwarancji. Wykonawca ma prawo zastosować urządzenia i materiały charakteryzujące się lepszymi parametrami od opisanych w niniejszej dokumentacji.

Do wymiarowania i doboru urządzeń na oczyszczalni przyjęto przepływy charakterystyczne:

Etap I

Po zrealizowaniu budowy kanalizacji dla miejscowości Sucha Wielka całkowita ilość doprowadzanych do oczyszczalni ścieków wyniesie:

- ścieki dowożone –  $Q_{\text{śrd}} = 24,90 \text{ m}^3/\text{d}$
  - ścieki dopływające kanałem grawitacyjnym –  $Q_{\text{śrd}} = 11,2 \text{ m}^3/\text{d}$
- $$\Sigma Q_{\text{śrd}} = 24,90 \text{ m}^3/\text{d} + 11,2 \text{ m}^3/\text{d} = 36,1 \text{ m}^3/\text{d}$$

#### Etap II

Docelowa przepustowość oczyszczalni:

Istniejąca oczyszczalnia ścieków zaprojektowana i wybudowana została na docelową przepustowość wynoszącą:

$Q_{\text{śrd}} = 360,0 \text{ m}^3/\text{d}$ ;

$Q_{\text{maxd}} = 500,0 \text{ m}^3/\text{d}$ ;

Docelowa przepustowość oczyszczalni wynika z bilansu ścieków uwzględniającego przyłączenie do kanalizacji większości mieszkańców gminy Zawonia

## 2.2. ZAKRES INWESTYCJI

Zakres robót objętych projektem stanowi wykonanie modernizacji oczyszczalni ścieków w Suchej Wielkiej.

Odpowiedzialnością Wykonawcy jest, aby wszelkie zastosowane urządzenia i materiały miały odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty. Przewidziane Kontraktem obiekty zaprojektowano na pracę ciągłą przez 24h na dobę, 7 dni w tygodniu i 365 dni w roku.

### 2.2.1. Ogólny zakres projektowanej modernizacji

Zakres projektowanej modernizacji obejmuje:

- wyposażenie mechanicznej części oczyszczalni w nowoczesne urządzenia technologiczne (sito-piaskownik) o przepustowości dla docelowej wielkości oczyszczalni ścieków obejmującej zasadniczy obszar zabudowy wiejskiej gminy Zawonia;
- oczyszczenie stawu napowietrzanego nr 1 z zalegających osadów ściekowych polegające na wydobywaniu osadów ich odwodnieniu i wywiezieniu poza teren oczyszczalni ścieków .
- wyposażenie obiektu do biologicznego oczyszczania ścieków w nowe urządzenia technologiczne zapewniające bezawaryjną pracę oczyszczalni i uzyskiwanie wymaganych efektów w zakresie stopnia oczyszczania ścieków przy zwiększonym bilansie ilości dopływających ścieków.
- wprowadzenie automatycznego sterowania procesem mechanicznego oczyszczania ścieków poprzez zastosowanie poprzez instalację sito-piaskownika nie wymagającego ręcznej obsługi.
- wprowadzenie automatycznego sterowania procesem napowietrzania ścieków poprzez instalację sondy tlenowej w stawie napowietrzanym z wykorzystaniem pomiaru sondy do sterowania pracą istniejących dmuchaw;
- poprawienie efektywności ekonomicznej wynikające z zastosowania automatycznego sterowania procesami oczyszczania ścieków;
- hermetyzacja procesu przyjmowania ścieków dowożonych poprzez instalację kontenerowej stacji zlewczej wyposażonej w urządzenia pomiarowe ilości i jakości ścieków dowożonych.

### 2.2.2. Szczegółowy zakres projektowanej modernizacji

Zakres modernizacji obejmuje wymianę wyeksploatowanych urządzeń mechanicznych oraz instalację nowych urządzeń w tym:

- instalacja 1 nowej pompy zatapialnej w istniejącej pompowni ścieków;
- instalacja sondy do pomiaru poziomu napelnienia ścieków w komorze czerpnej;
- instalacja kontenerowej stacji zlewczej ścieków dowożonych ;
- instalacja kompaktowego wolno-stojącego sito-piaskownika w wersji ocieplonej wraz z niezbędnymi przyłączami;
- instalacja 2 zastawek w istniejącym piaskowniku poziomym;
- czyszczenie stawu napowietrzanego z nagromadzonego osadu. Wybranie osadu,

- odwodnienie do poziomu min 20% smo , wywóz osadu z terenu oczyszczalni;
- naprawy elastycznych przegród w stawie napowietrzanym nr1;
- instalacja nowych rurociągów sprężonego powietrza w obrębie stawu napowietrzanego;
- instalacja nowych dyfuzorów napowietrzających ścieki w stawie napowietrzanym;
- instalacja 2 nowych zatapialnych aeratorów w stawie napowietrzanym wraz z konstrukcjami wsporczymi;
- instalacja zatapialnej pompy recyrkulacyjnej w nityfikatorze;
- instalacja nowego złoża pakietowego w nityfikatorze;
- instalacja sondy tlenowej w stawie napowietrzanym.
- instalacja nowych mocowań linowych dla urządzeń w stawie napowietrzanym;
- instalacja 3 nowych zasuw Dn200 na istniejących rurociągach przy nityfikatorze . Zasuw do zabudowy w ziemi wraz z przedłużkami i skrzynkami;
- instalacja złoża pakietowego z tworzywa PVC w nityfikatorze - 25m<sup>3</sup>;
- montaż nowych betonowych wsporników dla odcągów linowych w stawie nr 2 oczyszczającym - sztuk 50;
- wyrównanie i profilowanie rozmytych brzegów skarpy wewnętrznej stawu oczyszczającego nr2;
- umocnienie górnej strefy skarp wewnętrznych stawu oczyszczającego nr 2 , ażurowymi modułami z tworzywa. Wypełnienie modułów żwirem;
- instalacja nowych słupków betonowych stanowiących fundamenty dla odcągów linowych w stawie nr2;

### 2.3. SPODZIEWANE EFEKTY INWESTYCJI

Głównym założeniem przedsięwzięcia jest fakt, iż istniejące urządzenia części mechanicznej i biologicznej oczyszczalni nie spełniają wymagań skutecznego usuwania zanieczyszczeń i bezpieczeństwa sanitarnego. Ponad to obiekty te powodują uciążliwość zapachową a ich duża awaryjność może stanowić zagrożenie sanitarne dla odbiornika ścieków i otoczenia.

Spodziewanym efektem będzie:

dostosowanie do pracy istniejącego obiektu i urządzeń na przyjęcie ścieków bytowych przy projektowanym przepływie :

- $Q_{\text{śrd}} = 36,1 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\text{maxd}} = 50 \text{ m}^3/\text{d}$

### 2.4. GWARANCJE

W ramach niniejszego Zadania ustala się następujący Wykaz Gwarancji.

**Parametr Wartość/Jednostka Termin Gwarancji Odstępstwa / Tolerancja**

Okres Zgłaszania Wad m-ce - 12 -

Gwarancja na roboty oraz wbudowane materiały i urządzenia m-ce - 24-

Czas usunięcia wad lub uszkodzeń godziny do - 72

Uzyskanie efektów ekologicznych dla nominalnego natężenie przepływu ścieków przez okres 12 miesięcy

### 2.5. PROJEKTOWANIE

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego kompletne Dokumenty Wykonawcy obejmujące co najmniej:

- Instrukcję eksploatacji sito-piaskownika w okresie prowadzenia Robót z uwzględnieniem wszelkich założeń Harmonogramu i wskazanych okresów wyłączeń linii, obiektów, napędów i urządzeń technologicznych.
- Projekt rozruchu oraz dokumenty porealizacyjne obejmujące:
- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy
- Instrukcję eksploatacji
- Dokumentację Techniczno-Ruchową,

- Sprawozdanie z rozruchu, w którym Wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie osiągnięcia przez niego warunków;
- Wykazu Gwarancji,
- Dokumenty ze szkolenia personelu

Wszystkie wyżej wymienione dokumenty powinny być wykonane w 2 egzemplarzach.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Inwestora nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

Wszelkie rozwiązania techniczne i materiałowe na etapie realizacji inwestycji Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym.

#### **2.5.1. Badania i analizy uzupełniające**

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Zamówienia.

#### **2.5.2. Weryfikacja i sprawdzanie Dokumentacji Projektowej**

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inwestora.

#### **2.5.3. Uzgodnienia i decyzje administracyjne**

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla wybudowania, uruchomienia i przekazania obiektu do użytkowania. Uzgodnienia i decyzje będące w posiadaniu Zamawiającego o ile będzie taka potrzeba zostaną staraniem Wykonawcy przedłużone lub Wykonawca w imieniu Zamawiającego wystąpi o wydanie nowych.

#### **2.5.4. Dokumenty Zamawiającego**

Dokumentacje – tj. projekt wykonawczy, informacje, badania itp. są materiałem wyjściowym dla Wykonawcy do realizacji inwestycji.

Zamawiający przedstawi projekt wykonawczy do wykorzystania i realizowania przez Wykonawcę

#### **2.5.5. Wizytacja terenu budowy**

Przed złożeniem oferty wskazane jest aby Wykonawca odbył wizytację Terenu Budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania jego rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące do prowadzenia robót instalacyjnych, montażowych i eksploatacyjnych.

#### **2.5.6. Dokumentacja fotograficzna**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej (cyfrowej) terenu przekazanego przez właścicieli przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych. Zdjęcia winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację terenu fotografowanego poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja taka winna być przekazana Zamawiającemu na nośniku CD. Zdjęcia należy dostarczyć w formie plików \*.jpg.

Po zakończeniu robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia terenów odtworzonych do stanu pierwotnego i przekaże je wraz z protokołami odbioru terenu przez właściciela.

#### **2.5.7. Szkolenie, Rozruch, Przejęcie Robót od Wykonawcy**

Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego, przeprowadzi rozruch urządzeń, Próby Eksploatacyjne i eksploatację próbną, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu przed planowanym rozpoczęciem rozruchu listę wyposażenia obiektu w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni także kompletne oznakowanie urządzeń, stref i innych elementów instalacji.

Szkolenie będzie odbywało się na obiekcie oczyszczalni ścieków w Suchej Wielkiej.

### 2.5.8. Serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie Urządzeń i Instalacji aż do końca Okresu Usuwania Wad (umowa serwisowa w ramach Kontraktu). Koszty serwisowania Urządzeń i Instalacji w Okresie Usuwania Wad pokrywa Wykonawca. W ramach umowy serwisowej Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych na swój koszt.

## 3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 3.1. OPIS ISTNIEJĄCEGO CIĄGU TECHNOLOGICZNEGO

Istniejąca oczyszczalnia ścieków wykonana w technologii według systemu LEMNA wybudowana została w roku 2007 i uzyskała pozwolenie na użytkowanie wydane przez Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Trzebnicy decyzją nr 8/08 z dnia 11 stycznia 2008. W założeniu do oczyszczalni mają być doprowadzane ścieki o charakterze bytowo-gospodarczym systemem kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej głównie z miejscowości Zawonia oraz z przyległych wsi. W obecnej chwili ze względu na brak zorganizowanej kanalizacji sanitarnej oczyszczalnia ścieków zasilana jest wyłącznie ściekami dowożonymi wozami asenizacyjnymi. Budowa zorganizowanej kanalizacji sanitarnej związanej z istniejącą oczyszczalnią ścieków realizowana będzie sukcesywnie etapami w zależności od ilości pozyskiwanych na ten cel środków finansowych. Oczyszczalnia posiadała pozwolenie wodno-prawne nr OŚRiL-6341.20.2016 wydane przez Starostę Trzebnickiego w dniu 23.04.2016 r. Pozwolenie to zezwala na odprowadzenie ścieków oczyszczonych w ilości:

$$Q_{\text{śrd}} = 80,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 100,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Oczyszczalnia ścieków składa się z niżej wymienionych obiektów, które poddane były rozruchowi technologicznemu i są aktualnie użytkowane:

- punkt zlewny ścieków dowożonych
- przepompownia ścieków surowych
- komora rozprężna z kręgów żelbetowych  $D = 1,6 \text{ m}$
- automatyczna krata gęsta schodkowa
- krata ręczna (awaryjna)
- piaskownik poziomy o długości  $L = 18 \text{ m}$  z ręcznym zganianiem piasku
- staw napowietrzania ścieków o powierzchni  $F = 0,23 \text{ ha}$
- komora nitryfikacyjna
- komora koagulacji
- staw doczyszczający o powierzchni  $F = 0,31 \text{ ha}$
- urządzenie odpływowe ścieków oczyszczonych z punktem pomiarowym
- wylot ścieków oczyszczonych  $D200 \text{ PVC}$  z obudową betonową do cieku Zdrojna w km 4+600

### 3.2. CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW

Do oczyszczalni ścieków doprowadzone są ścieki bytowe wozami asenizacyjnymi a po zrealizowaniu I etapu budowy kanalizacji również kanalizacją sanitarną grawitacyjną.

Ilość ścieków dowożonych obecnie wynosi ok.:

Sumaryczna roczna ilość ścieków dowieziona do oczyszczalni  $Q_r = 9090,0 \text{ m}^3/\text{rok}$

Stąd średnia dobowa ilość ścieków z roku 2015 oczyszczanych wyniosła;

$Q_{\text{śr. roczna}} = 9090,0 \text{ m}^3/\text{rok} : 365 \text{ dni} = \mathbf{24,90 \text{ m}^3/\text{d}}$

### 3.3. UŻYTKOWNIK OBIEKTU

Aktualnie obiekt eksploatowany jest przez Gminę Zawonia.

### **3.4. DOSTĘPNOŚĆ PLACU BUDOWY**

Teren planowanej inwestycji jest uzbrojony oraz posiada dogodną drogę dojazdową.

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej.

Roboty wykonywane będą na obiekcie funkcjonującej oczyszczalni ścieków. Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Użytkownika. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu zgody użytkownika obiektu i po uzgodnieniu terminu ich realizacji z Operatorem. W uzupełnieniu warunku dostępności Placu Budowy będzie się wymagało od Wykonawcy ujęcia w Harmonogramie:

- konieczności utrzymania ruchu i warunków prowadzenia procesów technologicznych na funkcjonującym obiekcie
- okresów oraz dat włączeń i wyłączeń elementów instalacji technologicznych i urządzeń,
- okresów eksploatacji robót tymczasowych związanych z ciągiem technologicznym oczyszczalni.

### **3.5. ROZPOCZĘCIE ROBÓT**

Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach Zadania jest zatwierdzenie wymaganych Dokumentów Wykonawcy oraz wypełnienie innych wymagań wynikających z Kontraktu.

### **3.6. UTYLIZACJA MATERIAŁÓW**

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca jest zobowiązany do kalkulowania w Cenie Kontraktowej transportu i utylizacji odpadów.

## **4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE OBIEKTÓW TECHNOLOGICZNYCH**

### **4.1. Demontaż istniejących instalacji i urządzeń**

Przewiduje się demontaż wyeksploatowanych instalacji:

- demontaż istniejącego systemu napowietrzania ścieków w stawie napowietrzanym;
- demontaż 1 pompy w pompowni ścieków;
- demontaż płynących mieszadeł w stawie napowietrzanym;
- demontaż zasuw zabudowanych w ziemi pomiędzy stawem nr1 nitryfikatorem i stawem nr2;
- demontaż zużytych odciągów linowych w stawie nr1 ;
- demontaż złoża pakietowego stanowiącego wypełnienie zbiornika nitryfikatora;
- demontaż pompy obiegowej w nitryfikatorze;
- demontaż 50 słupków betonowych stanowiących konstrukcje wsporcze dla odciągów linowych w stawie nr2;

#### **4.1.2. Projektowany montaż nowych urządzeń technologicznych**

- instalacja sito-piaskownika wraz z przynależnymi rurociągami;
- instalacja pompy zatapialnej na istniejącej stopie sprzęgającej w studni czerpnej pompowni ścieków;
- instalacja kontenerowej stacji zlewczej wraz z przynależnymi rurociągami;
- instalacja 2 aeratorów napowietrzających w stawie napowietrzanym nr1;
- instalacja nowych dyfuzorów napowietrzających wraz z rurociągami powietrza w stawie nr 1;
- instalacja nowych 3 zasuw do zabudowy w ziemi pomiędzy stawem nr 1 i nr2;
- instalacja nowej pompy obiegowej w nitryfikatorze;
- instalacja nowego wypełnienia złoża pakietowego w nitryfikatorze;
- instalacja sondy tlenowej w stawie napowietrzanym nr1;
- instalacja sondy do pomiaru poziomu ścieków w komorze czerpnej pompowni ścieków;

## **5. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

## **5.1. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

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

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

## **5.2. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

## **6. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

## **7. TRANSPORT**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów/ sprzętu na i z terenu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

## **8. WYKONANIE ROBÓT**

### **8.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT**

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

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 Zamawiającego.

## **9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **9.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

### **9.2. BADANIA I POMIARY**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.



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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

### **9.3. RAPORTY Z BADAŃ**

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

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

### **9.4. CERTYFIKATY I DEKLARACJE**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. 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, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

### **9.5. DOKUMENTY BUDOWY**

#### **- dziennik Budowy**

W przypadku zakresu robót objętych projektem i nie podlegających pozwoleniu na budowę nie ma formalnego obowiązku prowadzenia Dziennika Budowy.

#### **- rejestr Obmiarów**

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

#### **- pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- a) zgłoszenie dotyczące rozpoczęcia robót;
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;
- d) protokoły odbioru robót;
- e) protokoły z narad i ustaleń;
- f) korespondencję na budowie;

#### **- przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

## **10. OBMIAR ROBÓT**

### **10.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

### **10.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

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

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

### **10.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca winien posiadać ważne świadectwa legalizacji.

### **10.4. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIIARU**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub wstępnym odbiorem odcinków 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.

## **11. ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu (powykonawczemu),
- d) odbiorowi końcowemu (pogwarancyjnemu),

### **11.1. 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 zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Zamawiający.

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

### **11.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad obowiązujących przy odbiorze wstępnym Robót. Odbioru Robót dokonuje Zamawiający.

### **11.3. ODBIÓR WSTĘPNY ROBÓT**

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór wstępny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru wstępnego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Zamawiającego i Wykonawcy.

#### **11.3.1. Dokumenty do odbioru wstępnego**

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

Do odbioru wstępnego Wykonawca jest zobowiązany załączyć następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Zalecenia technologiczne.
4. Rejestry Obmiarów (oryginały).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.

#### **11.4. ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór końcowy będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie. „Odbiór wstępny Robót”.

### **12. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **12.1. USTALENIA OGÓLNE**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiarów. Dla pozycji wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Przedmiarów. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

#### **12.2. WARUNKI KONTRAKTU I WYMAGANIA OGÓLNE SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

#### **13. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- [1] Praktyczny przewodnik procedur zawierania umów w ramach programów Phare, Ispa oraz Sapard (Practical Guide to Phare, Ispa & Sapard contract procedures 2000)
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U Nr 89 z 25.08.1994r, póź. 414).
- [3] Rozporządzenie MGPiB z 19.12.1994r (Dz.U Nr 10)
- [4] Rozporządzenie MGPiB z 21.02.1995r (Dz.U Nr 25, póź. 133 z dnia 13 marca 1995r).

### **ST 1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

**CPV 45100000-8**

Specyfikacja Techniczna – Roboty Przygotowawcze odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót Przygotowawczych, które zostaną wykonane w związku z realizacją budowy: „**Modernizacja oczyszczalni ścieków w Suchej Wielkiej**”.

#### **1. ZAPLECZE WYKONAWCY**

Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie po rozpoczęciu kontraktu urządzić, utrzymywać w dobrym stanie biuro (pomieszczenia) Wykonawcy, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i osprzętem. Wykonawca winien zapewnić swoim pracownikom zaplecze socjalne z niezbędnymi instalacjami: sanitarną oraz szatnią i pomieszczeniami socjalnymi.

Organizacja zaplecza powinna być przeprowadzona w miejscu wskazanym lub zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Do obowiązku Wykonawcy należy:

- wykonanie, urządzenie i utrzymanie w dobrym stanie biura (pomieszczenia) Wykonawcy, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i osprzętem.
- obsługa zaplecza Wykonawcy, która obejmuje wszystkie prace i instalacje niezbędne do utrzymania biura Wykonawcy.

### **ST. 2. ROBOTY DEMONTAŻOWE CPV 45111100-9**

Przedmiotem niniejszego opracowania (ST) są wymagania dotyczące demontażu istniejących wyeksploatowanych urządzeń przy realizacji budowy „Modernizacja oczyszczalni ścieków w Suchej Wielkiej”.

### **1.1 ZAKRES ROBÓT DEMONTAŻOWYCH**

Demontaż urządzeń i instalacji należy wykonywać w oparciu o obowiązujące przepisy BHP w zakresie robót rozbiórkowych i demontażowych, pod stałym nadzorem Kierownika Budowy. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami demontażowymi maszyn i urządzeń i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za zdemontowane urządzenia. Wykonawca będzie uzgadniał z odpowiednim wyprzedzeniem terminy demontażu z Użytkownikiem i Inwestorem.

#### **1.1.1 Demontaż pomp w pompowni ścieków**

W pompowni przewiduje się demontaż:

- demontaż istniejącej wyeksploatowanej 1 pompy zatapialnej o mocy 3,1 kW;
- demontaż 1 kompletu przewodnic;

#### **1.1.2 Demontaż urządzeń w stawie napowietrzanym nr1**

Po opróżnieniu stawu ze ścieków i osadów należy zdemontować wyeksploatowane urządzenia i instalacje w tym:

- rurociąg powietrza D160 PE o długości  $L = 25$  m – 1 sztuka;
- rurociągi powietrza D110 PE o długości  $L = 25$  m – 4 sztuki;
- odciały linowe - o długości  $L1 = 36$  m – 6 sztuk;
- mieszadła pływające – 2 sztuki;
- piony elastyczne zasilające dyfuzory Dn50.  $L1 = 5,0$  m – sztuk 22;
- Dyfuzory rurowe elastomerowe  $L1 = 1000$  mm – sztuk 56;

#### **1.1.3 Demontaż urządzeń w nityfikatorze**

- demontaż istniejącej pompy zatapialnej bez stopy sprzęgającej o mocy  $P = 1,5$  kW;
- demontaż istniejącego złoza pakietowego ok  $25\text{m}^3$ ;
- demontaż 3 zasuw Dn 200 zainstalowanych w ziemi;

#### **1.1.4 Demontaż urządzeń w stawie oczyszczającym nr2**

- demontaż istniejących 50 konstrukcji wsporczych odciałów linowych;

## **ST.3 WYMIANA I MONTAŻ WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO**

**CPV 45252200-0**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA ST**

Przedmiotem niniejszego opracowania (ST) są wymagania dotyczące dostawy, montażu urządzeń oraz wykonania i odbioru obiektów i instalacji technologicznych przy realizacji budowy „Modernizacja oczyszczalni ścieków w Suchej Wielkiej”.

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

ST jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót

#### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH KONTRAKTEM**

Zakres prac technologicznych związanych z realizacją instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych obejmuje:

- roboty montażowe
  - montaż maszyn i urządzeń
  - montaż wyposażenia towarzyszącego i urządzeń peryferyjnych
- przyłączenia mediów koniecznych do funkcjonowania urządzeń
- pomiary powykonawcze montażu i lokalizacji
- dokumentacja inwentaryzacyjna i powykonawcza

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania Podstawowe”. Ponadto:

**Ciąg technologiczny oczyszczania ścieków** – zespół obiektów i instalacji technologicznych, w których prowadzony jest proces oczyszczania ścieków.

**Polecenie Inwestora** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Urządzenia technologiczne** – maszyny, urządzenia i napędy stanowiące wyposażenie oczyszczalni

#### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI KONTRAKTU

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania Podstawowe".

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Urządzenia, maszyny, podzespoły i zespoły pochodzące z dostaw zewnętrznych powinny być zgodne z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową i warunkami zamówienia. Kontrola techniczna Wykonawcy powinna stwierdzić przydatność dostaw na podstawie otrzymanych atestów względnie dokumentów magazynowych lub własnych badań.

Wszystkie urządzenia, maszyny i aparaty winny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z obowiązującymi przepisami i normami.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

#### 2.2. TYPIZACJA

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

#### 2.3. STOSOWANIE ELEMENTÓW METALOWYCH

Elementy wykonane z materiałów wrażliwych na korozję (żeliwo, stal zwykła itp.) powinny być pomalowane bądź też poddane galwanizacji zgodnie z wytycznymi. Małe elementy żeliwne i stalowe (wykonane z materiału innego niż stal kwasoodporna) należy zabezpieczyć przed korozją. Elementy mają być zalaminowane, a te, które z jakiegokolwiek innego powodu nie mogą być zabezpieczone przed korozją powinny zostać, po uprzednim oczyszczeniu pokryte emalią lub polakierowane. Należy, w miarę możliwości, unikać stosowania w przyrządach i przełącznikach elektrycznych elementów stalowych i żelaznych. Tam, gdzie zachodzi konieczność użycia różnych metali stykających się ze sobą, metale te powinny być dobrane w taki sposób, aby różnica potencjałów elektrochemicznych była nie większa niż 250 mV. Tam, gdzie jest to niewykonalne, oba metale powinny zostać oddzielone

od siebie odpowiednim materiałem izolacyjnym, lub pokryte właściwą powłoką izolacyjną.

Połączenia dowolnego materiału ze stalą nierdzewną muszą być wykonane jako rozłączne. Połączenie musi być ze stali kwasoodpornej. Elementy mające kontakt z agresywnym środowiskiem powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Wszystkie barierki, pomosty również powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych ST należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- elektronarzędzia ręczne: wiertarki, szlifierki, lutownice, piły tarczowe, wkrętarki itp.;
- zestaw narzędzi montersko-ślusarskich;
- zestaw do spawania acetylenowo – tlenowego;
- agregat spawalniczy elektryczny;

- klucze dynamometryczne;
- zgrzewarka do rur PE, PEHD;

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, i postanowieniami Kontraktu.

##### **5.2. POSADOWIENIE URZĄDZEŃ**

Wykonawca upewni się, że cokoły, na których posadowione zostaną Urządzenia, śruby mocujące i ustawienie Urządzeń wykonane zostały zgodnie z zatwierdzonymi rysunkami technicznymi Urządzeń. Wykonawca, w oparciu o dokumentację, wykona roboty ziemne i montażowe związane z budową fundamentów i podłoża pod elementy konstrukcji, włącznie z wydrążeniem otworów i bruzd do przeprowadzenia rurażu, okablowania, przewodów osłonowych, zamocowania śrub fundamentowych z ostrogami oraz tam, gdzie zachodzi konieczność – rozmaitych innych elementów zaznaczonych na rysunkach konstrukcyjnych.

Urządzenia należy ustawić w osi, wypoziomować i utwierdzić poprzez dokręcenie nakrętek śrub dociskowych przy pomocy klucza standardowej długości. Dopuszcza się użycie zaprawy cementowej dopiero po uruchomieniu Urządzenia i jego skontrolowaniu pod kątem występowania wibracji i niestabilności. Wykonawca użyje zaprawy cementującej przy pompach, silnikach, itp. po ich ostatecznym ustawieniu i zamocowaniu.

##### **5.3. POSADOWIENIE I USTAWIENIE W OSI URZĄDZEŃ**

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

##### **5.4. OGÓLNE WARUNKI DOSTAWY I MONTAŻU MASZYN ORAZ URZĄDZEŃ**

Montaż maszyn i urządzeń oznacza wszelkie czynności związane z ich zakupem, transportem, ubezpieczeniem, instalacją i przygotowaniem do rozruchu. Tym samym w świetle Warunków Kontraktowych montaż jest zabudową materiałów i podlega wszelkim klauzulą odnoszącym się do zabudowy materiałów.

Cała instalacja musi zostać zakończona i pozostawiona w pełni sprawna. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zapewni należyłą opiekę nad instalacją od chwili dostarczenia Urządzeń na Teren Budowy do momentu Przejęcia przez Zamawiającego. W szczególności Wykonawca zadba o dostarczenie plandek chroniących Urządzenia przed wniknięciem kurzu i zabrudzeniem podczas równoległe prowadzonych prac budowlanych i wykończeniowych.

##### **5.4.1. Zasuwy**

Zakłada się, że użyte zostaną zasuwki odcinające w studni zasuw na dopływie scieków do sito-piaskownika międzykołnierzowe lub dwukołnierzowe.

Zasuwy - wymagania:

- a) zabudowa międzykołnierzowa lub kołnierzowa,
- b) zawieradło ze stali kwasoodpornej ,
- c) korpus: do DN 150- zeliwo szare z pokryciem antykorozyjnym proszkowe epoxy (grubość: 175µm)

- d) szczelność zasuw w obu kierunkach,
- e) uszczelnienie obwodowe krawędziowe bez przestrzeni martwych, zamontowane w korpusie w sposób zabezpieczający przed wycieraniem przez przepływające medium;
- f) napędy zasuw ręczne wyprowadzone na kolumnkach posadowionych na płycie pokrywowej studni zasuw;

#### 5.4.2. Sito-piaskownik

Podstawowe parametry urządzenia:

- długość - nie mniejsza niż  $L = 5000 \text{ mm}$
- szerokość - nie mniejsza niż  $B = 900 \text{ mm}$
- wysokość całkowita -  $H = \text{do ustalenia}$
- wykonanie materiałowe - stal nie gorsza niż OH18N9 wg EN/PN
- przepustowość docelowa -  $Q = 20 \text{ l/s}$
- średnica króćca dopływowego  $d150 \text{ mm}$
- średnica króćca odpływowego ( wylotowego)  $Dn = 200 \text{ mm}$
- parametry napędów
- sito spiralne - moc silnika:  $P = 0,75 \text{ [kW]}$
- szczeliny sita (perforacja) nie większa niż  $5 \text{ mm}$
- napęd poziomy wału ślimakowego w piaskowniku - moc silnika:  $P = 0,75 \text{ [kW]}$ 
  - napęd przenośnika ślimakowego wyrzucającego piasek - moc silnika: ok.  $P = 0,75 \text{ [kW]}$
  - sterowanie

Sito-piaskownik sterowany jest z szafki zasilająco-sterowniczej. Sterowanie urządzenia oparte o sterownik [REDAKTOR] lub inny równoważący [REDAKTOR]

Urządzenie pracuje bezobsługowo. Posiada możliwość pracy w dwóch trybach:

- ręcznym – wszystkie napędy załączane i wyłączane są ręcznie
- automatycznym – sito-piaskownik pracuje w zależności od parametrów ustawionych w programie sterownika

Zrzut odseparowanych skratek i piasku z urządzenia hermetycznymi rynnami do kontenerów ustawionych na poziomie szczelnego placu.

- zabudowa sito-piaskownika w wersji ocieplonej odpornej na warunki atmosferyczne;

#### 5.4.3. Sito-piaskownik – rurociąg przelewowy

Rurociąg przelewowy grawitacyjny D200PE, SDR80, PN10 . Wylot rurociągu wpięty jest za pomocą trójnika do istniejącego kanału grawitacyjnego Ks 200. rozwiązania szczegółowe wg rys. T-6 projektu wykonawczego.

#### 5.4.4. Sito-piaskownik – rurociąg dopływowy

Rurociąg tłoczny ciśnieniowy D160PE, SDR80, PN10 . Wlot rurociągu wpięty jest za pomocą kołnierza do króćca komory wlotowej sito-piaskownika . Rozwiązania szczegółowe wg rys. T- 5 projektu wykonawczego.

#### 5.4.5. Sito-piaskownik - zastawki kanałowe

W istniejącym kanale odpływowym z piaskownika poziomego należy zainstalować 2 zastawki kanałowe z napędem ręcznym.

Zastawki zainstalowane będą w celu niedopuszczenia do cofania się ścieków odpływających z sito-piaskownika do komór przepływowych istniejącego piaskownika.

Zastawki kanałowe o parametrach:

- szerokość zastawek –  $B = 600 \text{ mm}$ ;
- wysokość zawierań  $H = \text{min } 300 \text{ mm}$ ;
- wykonanie – stal OH18N9;

#### 5.4.6. Pompa ścieków surowych

Projektuje się instalację 1 pompy zatapialnej osadzonej na istniejącej stopie sprzęgającej. Pompy opuszczane na prowadnicach rurowych o długości  $4 \text{ m}$ .

Parametry techniczne pompy:

- pompa szeroko kanałowe ;
- $Q1 = 10 - 12 \text{ l/s}$ ;
- $H_{\text{geo}} = 6,8 \text{ m}$ ;

- $H_c = 8,5 \text{ m}$ ;
- moc silnika  $N = 2,2 \text{ kW}$
- pompy należy zamówić z kablem przyłączeniowym o standardowej długości;

Pompy pracować będą w układzie naprzemiennym. W szczególnym przypadku np. przy napływie ścieków z opróżnianego wozu asenizacyjnego możliwa jest praca 2 pomp równocześnie. Instalacja pomp przedstawiona jest na rys. T-7.

#### 5.4.7. Kontenerowa stacja zlewca

Stacja zlewca ścieków dowożonych [REDAKTOWANE] przeznaczona jest do przyjmowania ścieków z wozów asenizacyjnych. Pozwala na określenie ilości oraz parametrów dostarczanych ścieków, co zabezpiecza przed przekroczeniem założonych wartości wskaźników zanieczyszczeń, zgodnych z przyjętymi normami. Stacja zlewca jest przystosowana do pracy w każdych warunkach pogodowych. Kontener o wymiarach w rzucie  $1200 \times 2200 \text{ mm}$  i wysokości  $2200 \text{ mm}$  wykonany jest w całości ze stali kwasoodpornej.

#### Budowa i wyposażenie stacji zlewcej:

Kontener stacji zlewcej wykonany jest z nierdzewnej blachy trapezowej. Wewnątrz zainstalowane są następujące urządzenia i podzespoły:

- Przyłącze strażackie
- Kompresor
- Przepływomierz elektromagnetyczny DN100
- Zasuwa z napędem pneumatycznym
- Kolektor pomiarowy
- Zawór spustowy
- Układ odpowietrzający
- Układ płuczący
- Układ pneumatyczny
- Ogrzewanie elektryczne
- Układ sterowania i zasilania
- Panele pomiarowe
- Oświetlenie
- Panel identyfikacyjny
- Kratka wentylacyjna
- Sonda pH i przewodności

#### Parametry techniczne stacji zlewnej

- Typ urządzenia: przykładowo przyjęto stację zlewną ścieków [REDAKTOWANE]
- Wydajność:  $\sim 1000 \div 1500 \text{ l/min}$  ( $60 \div 90 \text{ m}^3/\text{h}$ );
- Zasilanie:  $230 \text{ V}$ ,  $50 \text{ Hz}$ ;
- Doprrowadzenie zasilania:  $\text{YKY } 3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ ;
- Pobór mocy: moc szczytowa nie więcej niż  $P_s = 3,5 \text{ kW}$ ,
- Pobór wody dla układu płuczącego:  $20 \text{ l/cykl}$ ;
- Sprężone powietrze:  $P_u = 0,4 \div 0,6 \text{ MPa}$ ;
- Gabaryty:  $2200 \times 1200 \times 2200 \text{ mm}$ ;
- Masa stacji:  $\sim 800 \text{ kg}$ ;
- Mierzone parametry:
  - max. przepływ:  $\leq 4000 \text{ l/min}$ ;
  - rzeczywisty przepływ zależny od oporu:  $1000 \div 1500 \text{ l/min}$ ;
  - odczyn:  $2 \div 14 \text{ pH}$ ;
  - temperatura:  $0 \div 50^\circ\text{C}$ ;
  - przewodność:  $0 \div 20 \text{ mS}$ ;



- przewód przepływowy ścieków:  $\varnothing$  125 mm;
- średnica przyłącza: wąż + szybkozłącze typu strażackiego: DN 100 mm;
- wykonanie: stal kwasoodporna;
- praca: automatyczna / ręczna (możliwość współpracy z komputerem);

#### **5.4.8. Instalacja urządzeń mieszających ścieki w stawie napowietrzanym**

Projektuje się demontaż istniejących wyeksploatowanych mieszadeł i w ich miejsce instalację 2 nowych turbin mieszająco-napowietrzających. Turbiny zainstalowane będą w strefie przydennej stawu na konstrukcjach wsporczych umożliwiających ich montaż na pochyłej skarpie stawu. Konstrukcję wsporczą stanowi płyta betonowa wraz ze stalowym stelażem. Całość przytwierdzona do dna stawu.

Powietrze zasysane do komory mieszającej turbiny będzie rurociągiem pionowym D32. Położenie turbin stabilizowane zostanie poprzez istniejące odciąg linowy. Zasilanie kablem o długości min. 15 m z szafki przyłączeniowej posadowionej na poziomie linii brzegowej stawu. Kabel zasilający turbinę poprowadzony nad lustrem ścieków po linii odciagu.

Parametry techniczne turbiny:

Przykładowo dobrano turbinę [REDACTED] o parametrach:

- moc silnika turbiny  $N = 1,5$  kW;
- zdolność natleniania- transfer tlenu  $1,1$  kg  $O_2/h$ ;
- ilość pobieranego powietrza ok.  $20$  m<sup>3</sup>/h;
- ciężar turbiny  $55$  kg;
- rurociąg powietrza D32PE

#### **5.4.9. Instalacja systemu napowietrzania ścieków w stawie napowietrzanym**

Zainstalować należy nowe rurociągi :

- rurociąg RP-1 Dn150 doprowadzający powietrze do 1 sektora stawu napowietrzanego. Rurociąg w wykonaniu: stalowy OH18N9 o długości  $L = 25$  m (1 sztuka). Połączenie z istniejącym rurociągiem powietrza kołnierzowe;

- rurociągi RP-2 Dn100 doprowadzające powietrze do następnych sektorów stawu napowietrzanego. Rurociągi w wykonaniu: stalowe OH18N9 o długości  $L = 25$  m (4 sztuki). Połączenie z istniejącym rurociągiem powietrza kołnierzowe;

Rurociągi umocowane na poziomie lustra ścieków na konstrukcjach wsporczych i stabilizowane za pomocą odciągów linowych.

- piony zasilające dyfuzory

Instalacja nowych pionów z rurociągów elastycznych Dn50 o długości  $L_1 = 5,0$  m;

Całkowita ilość pionów - 22 sztuki;

Każdy pion wyposażony w zawór kulowy Dn50 ze stali nierdzewnej;

- dyfuzory

Instalacja w 1 sektorze 6 kompletów dyfuzorów D-4 rurowych D 65 mm, elastomerowych o długości  $l = 800 - 1000$  mm;

W każdej sekcji zainstalowanych po 4 dyfuzory. Całkowita ilość zainstalowanych dyfuzorów w 1 sektorze  $n = 24$  sztuki

Instalacja w 4 kolejnych sektorach po 4 komplety dyfuzorów D-2 rurowych D65mm elastomerowych, o długości  $L = 800 - 1000$  mm;

W każdej sekcji zainstalowanych po 2 dyfuzory. Całkowita ilość zainstalowanych dyfuzorów w 4 sekcjach  $n = 32$  sztuki.

Łączna ilość wszystkich zainstalowanych dyfuzorów w stawie napowietrzanym  $n = 56$  szt.

Powietrze do instalacji napowietrzającej dostarczane będzie z istniejącej stacji dmuchaw istniejącym stalowym rurociągiem RP d 219x4,5.

#### **5.4.10. Instalacja odciągów linowych i konstrukcji wsporczych dla rurociągów powietrza w stawie napowietrzanym**

Istniejące konstrukcje mocujące odciąg zlokalizowane na brzegach stawu pozostaną wykorzystane.

- ilość projektowanych odcągów linowych do wymiany - 6 sztuk;
- długość odcągów linowych  $L1 = 36,0 \text{ m}$ ;
- materiał odcągów stal nierdzewna OH18N9 min.  $\phi 3\text{mm}$ ;

Dodatkowo oprócz odcągów linowych projektowane są konstrukcje wsporcze dla rurociągów sprężonego powietrza zapobiegające przemieszczaniu się rurociągów położonych na poziomie lustra ścieków w wyniku działania wiatrów i falowania ścieków. Konstrukcje wsporcze składają się z elementów stalowych zakończonych uchwyty dla rur. Konstrukcje stalowe wykonane ze stali OH18N9 zakotwione przy dnie do płyt betonowych. Szczegół konstrukcji wsporczej przedstawia rysunek T-14.

#### **5.4.11. Instalacja sondy tlenowej w stawie napowietrzanym**

Projektowana jest instalacja sondy tlenowej z lokalizacją w 1 sektorze stawu napowietrzanego. Sonda przytwierdzona zostanie do odcągu linowego turbiny napowietrzającej. Lokalizacja sondy przedstawiona jest na rys T-10. Odczyty zawartości tlenu rozpuszczonego w ściekach wykorzystane zostaną do sterowania pracą istniejących dmuchaw. Sondę należy dostarczyć z własną szafką sterowniczą wyposażoną w 3 falowniki do sterowania pracą dmuchaw. Długość kabla sondy tlenowej ok. 20,0m.

#### **5.4.12. Instalacja urządzeń w nityfikatorze**

a) projektowana jest nowa pompa zainstalowana w nityfikatorze. Pompa zatapialna recyrkulacyjna zainstalowana na elastycznym przewodzie tłocznym bez stopy sprzęgającej. Parametry pompy przeznaczonej do wymiany:

- $Q_p = 10 - 12 \text{ l/s}$ ;
  - $H_p = 5,0 \text{ m}$ ;
  - pompa zainstalowana na elastycznym przewodzie tłocznym bez stopy sprzęgającej;
- b) instalacja zasuwy Dn200 -3 sztuki do zabudowy w ziemi na istniejących rurociągach.

Zasuwy zainstalować wraz z przedłużkami i skrzynkami żeliwnymi.

c) Instalacja nowego złoza pakietowego z tworzywa PVC o objętości  $25 \text{ m}^3$ ;

#### **5.4.13. Instalacja urządzeń w stawie oczyszczającym nr2**

a) Instalacja nowych konstrukcji wsporczych dla odcągów linowych

Projektuje się instalacje nowych konstrukcji wsporczych dla odcągów linowych.

Konstrukcje wsporcze w postaci słupków betonowych o wymiarach;

- średnica słupka  $D = 20\text{cm}$ ;
- wysokość słupka  $H = 80\text{cm}$

Słupki wkopane w skarpe na głębokość 70cm. W górnej części słupków uchwyty stalowe dla mocowania odcągów linowych. Uchwyty wykonać ze stali nierdzewnej OH18N9,

- ilość słupków z uchwyty – 50sztuk

b) Instalacja umocnień wewnętrznej skarpy brzegowej stawu nr2

Projektowane jest umocnienie górnego pasa skarpy o szerokości 1,0m ekokratką wypełnioną żwirem w części omywanej ściekami i ziemią powyżej lustra ścieków po całym obwodzie wewnętrznym skarpy stawu.

Powierzchnia skarp przewidziana do umocnienia  $P = 1,0\text{m} \times 280,0\text{m} = 280\text{m}^2$ .

W celu wykonania wyprofilowania i umocnienia wewnętrznej skarpy stawu należy obniżyć poziom zwierciadła ścieków w stawie na tyle aby było możliwe wykonanie projektowanych prac instalacyjnych.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. BADANIA JAKOŚCI ROBÓT W CZASIE BUDOWY**

Badania jakości Robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Roboty związane z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. żadna z części

tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót związanych z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót związanych z wykonaniem i montażem instalacji oraz urządzeń technologicznych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

### **8.1. WARUNKI OGÓLNE**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w ST „Wymagania Podstawowe”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inwestorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

### **8.2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE**

Roboty związane z wykonaniem sieci sanitarnych należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejścia są określone w ST „Wymagania Podstawowe”.

### **8.3. ODBIÓR KOŃCOWY, KOŃCOWE PRZEJĘCIE ROBÓT**

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń;
- poprawności działania urządzeń;
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności DTR i świadectw producenta;
- kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze robót Wykonawca powinien być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- skuteczność działania
- wyniki z rozruchu i próby eksploatacyjnej
- osiągnięcie efektów oczyszczania ścieków

Wykonawca będzie uzgadniał z Inwestorem terminy dostawy wszystkich urządzeń. Urządzenia winny być dostarczone na oczyszczalnię bezpośrednio przed ich wbudowaniem. Urządzenia zdemontowane winny być przez Wykonawcę w jak najkrótszym terminie usunięte z terenu oczyszczalni.

#### **Uwaga:**

Wszystkie typy i nazwy własne zastosowanych urządzeń podano jako przykładowe. Wykonawca ma prawo zastosować urządzenia innego dostawcy spełniające wymagania określone w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. USTALENIA OGÓLNE**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania Podstawowe”. Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania instalacji, obiektów oraz zamontowania urządzeń technologicznych oraz wykonania innych robót związanych z nimi.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 1) WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- 3) PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- 4) PN-E-05204:1994 - Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
- 5) PN-92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewnianie przez obudowy (kod IP)
- 6) PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- 7) PN-85/B-01805- Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
- 8) PN-87/M - 69008 - Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
- 9) PN-78/M - 69011 - Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.
- 10) PN-ISO 1127:1999 - Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
- 11) PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
- 12) PN-ISO 7005-1:1996 - Kołnierze metalowe - Kołnierze stalowe
- 13) PN-86/H-74374.01 - Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzowe - Uszczelki - Wymagania ogólne.
- 14) PN-EN20225:1994 - Części złączne - śruby, wkręty i nakrętki – Wymiarowanie.
- 15) PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu.
- 16) PN-B-02424:1999 - Rurociągi - Kształtki - Wymagania i metody badań.

**ST.4 ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE****CPV 45310000-3****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA ST**

Przedmiotem niniejszego opracowania (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznych linii kablowych przy realizacji budowy

**„Modernizacja oczyszczalni ścieków w Suchej Wielkiej”**

**1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

ST jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania robót wymienionych w ST.

**1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH KONTRAKTEM**

Zakres prac realizowanych w ramach robót związanych z układaniem zewnętrznych linii kablowych obejmuje:

- układanie w ziemi kabli siłowych i sterowniczych niskiego napięcia (NN) na obiektach oraz pomiędzy obiektami technologicznymi,
- układanie w ziemi kabli pomiarowych, na obiektach oraz pomiędzy obiektami technologicznymi,

**1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania Podstawowe”. Ponadto:

**Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

**Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

**Mufa rozgałęźna** – osprzęt linii kablowej przeznaczony do rozgałęzienia i zabezpieczenia elektroizolacyjnego linii kablowej.

**Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

**Oslona kabla** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami

mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

**Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

**Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

**Przykrycie** - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

**Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

**Trasa kablowa** - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Uziom** – przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.

**Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

**Złącze** – urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.

### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI KONTRAKTU

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW 00.00.00 "Wymagania Podstawowe".

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST "Wymagania Podstawowe".

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inwestora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR.

Podstawowymi materiałami i urządzeniami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- oznaczniki trasy kabla,
- cement,
- drobne materiały (zaciski, haki, śruby, itp.),
- folia kalandrowana niebieska z PVC uplastycznionego,
- kable siłowe i pomiarowe,
- końcówka kablowa rurkowa K do zaprasowania na żyłach Al,
- końcówka kablowa rurkowa K do zaprasowania na żyłach Cu,
- opaski zaciskowe z tworzywa sztucznego,
- oznacznik laminowany folią,
- rura z PCV do kanalizacji kablowej,
- uchwyty do mocowania rur ochronnych,
- uchwyty kablowe uniwersalne,
- wspornik dwukablowy,
- złączki PCV 2-kielichowe.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania Podstawowe”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania zewnętrznych linii kablowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- drobny sprzęt mechaniczny i elektronarzędzia podręczne,

- sprężarka powietrza przewoźna spalinowa,

#### **4. TRANSPORT**

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 we wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ . W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inwestora 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. Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie, następujące środki transportu:

- samochód dostawczy do 0,9Mg ;
- środek transportowy do przewozu drobnego sprzętu.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania Podstawowe”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

##### **5.2. PRZYGOTOWANIE DO ROBÓT ZIEMNYCH**

Przed przystąpieniem do prac ziemnych korzystając z zatwierdzonego projektu i aktualnych map oraz planów służby geodezyjne określa trasy kabli ziemnych.

Następnie określa miejsca ewentualnych skrzyżowań lub zbliżeń, a wykonawca oznakuje je.

Jeżeli na trasie wykopów, lub w ich bliskim sąsiedztwie, znajdują się przedmioty lub przeszkody demontowalne, utrudniające wykopy, należy je zdemontować na czas robót ziemnych. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach ziemnych prowadzonych za pomocą sprzętu zmechanizowanego szczególnie w miejscach nieoznaczonych jako skrzyżowania lub zbliżenia, w których istnieje przypuszczenie obecności ewentualnej instalacji podziemnej.

Przed przystąpieniem do prac należy ściśle określić strefy odkładcze dla odkrywki wykopów oraz dla składowania materiałów związanych z pracami ziemnymi, zwłaszcza dla grubego osprzętu, rur i bębnow kablowych.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5\text{cm}$ .

##### **5.3. UKŁADANIE LINII KABLOWYCH NISKIEGO NAPIĘCIA nN 400/230V W ZIEMI**

Kable należy układać w rowach wykonanych za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż  $5^{\circ}\text{C}$ . Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży.

Linie kablową niskiego napięcia należy układać w rowie kablowym w sposób falisty bez naprężania, na głębokości 0,7m na 10cm podsypce z piasku z przykryciem nasypką grubości

10cm piasku, następnie należy nasypać 10cm gruntu rodzimego i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, o grubości min. 0,5mm i szerokości min. 30cm.

Prace ziemne przy układaniu kabli w rejonie zbliżeń, skrzyżowań i kolizji należy prowadzić ręcznie, pod nadzorem i w uzgodnieniu z właścicielami uzbrojenia istniejącego. Skrzyżowanie kabla z uzbrojeniem podziemnym istniejącym i projektowanym oraz drogami należy wykonać w rurze ochronnej dwudzielnej o średnicach 50 lub 110mm. Przepusty pod drogami wykonać metodą wykopu odkrytego lub metodą przewiertu (przecisku) w zależności od wskazania w projekcie danego obiektu. Na początku i końcu linii kablowej, wykopie należy pozostawić 3% zapasy kablowe, jednak nie mniej niż po 1 m. Kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe, zamocowane na nim oznaczniki. Powinny one być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach skrzyżowań i przy wejściach i wyjściach rur ochronnych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe zapisy identyfikujące kabel zawierające następujące informacje:

- Nazwę użytkownika,
- Symbol i nr ewidencyjny kabla,
- Typ, przekrój i ilość żył,
- Napięcie znamionowe kabla,
- Rok ułożenia.

Zaleca się stosowanie oznaczników laminowanych folią przeźroczystą z tworzywa sztucznego.

Oznaczniki mocować na kablu za pomocą opasek zaciskowych z tworzywa sztucznego nie ulegającego szybkiemu rozkładowi w ziemi.

#### **5.4. WYKONANIE INSTALACJI KABLOWYCH NA OTWARTYCH OBIEKTACH TECHNOLOGICZNYCH**

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 5°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Na otwartych obiektach technologicznych zostaną zastosowane kable typu YKY. Linie kablowe zasilające odbiory technologiczne zlokalizowane na obiektach inżynierskich, poza obiektami kubaturowymi, wykonać kablami typu YKY i YKSY. Do przesyłania sygnałów pomiarowych należy zastosować kable ekranowane. Dla urządzeń pomiarowych wymagających obwodów iskrobezpiecznych należy zastosować kable w wykonaniu iskrobezpiecznym. Kable bezpośrednio doprowadzone będą do rozdzielnic lub przejściowej skrzynki przyłączeniowej danego odbioru (wyłącznika remontowego) o stopniu ochrony IP65. Skrzynki umożliwiają podłączenie kabli do napędów oraz bezpiecznego wyłączenia na czas przeprowadzenia prac serwisowych. Wszystkie zewnętrzne obwody sterownicze są zasilane napięciem 24V. Podejścia na obiekcie technologicznym należy wykonać poprzez wprowadzenie kabla bezpośrednio w rurce osłonowej do puszki zaciskowej silnika lub innego urządzenia. W przypadku obwodów odbiorników pracujących w zatopieniu należy koniecznie zastosować pośredniczącą skrzynkę przejściową. Na większości swojej długości kable niskiego napięcia rozprowadzane po obiekcie należy układać w korytkach kablowych ze stali kwasoodpornej, oraz w rurach stalowych o średnicy 16 i 29mm. Podejścia kabli od przejściowej skrzynki przyłączeniowej do odbiorników należy wykonać w elastycznych rurach ochronnych. Na końcach wszystkich linii zasilających należy wykonać dodatkowe uziemienia robocze.

#### **5.5. UKŁADANIE KABLI W KORYTKACH KABLOWYCH.**

Układanie kabli w korytkach kablowych powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie czy też uderzanie.

Przy układaniu kabla można zginać go tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży. W zasadzie wszelkie instalacje po obiekcie technologicznym należy układać w korytkach kablowych systemu "U". Znakowanie kabli za pomocą opasek oznacznikowych z wyraźnie odcisniętymi numerami w korytkach powinno być wykonane co 10m w miejscach, w których łatwo jest odkryć pokrywy korytek. Podczas układania kabli zwrócić szczególną uwagę na

nierówności lub zadziory krawędzi korytek. W uzasadnionych przypadkach należy miejsca takie wygładzić i wyprostować.

Odległość tras korytkowych kabli pomiarowych od tras kabli zasilających z napięciem 230V AC powinna wynosić co najmniej 20cm. Podejścia kabli z tras kablowych z korytek do szaf obiektowych i szafek montażowych wykonać w rurach lub listwach osłonowych, natomiast do samych urządzeń w elastycznych rurach ochronnych. Przepusty w ścianach i stropach po ułożeniu kabli uszczelnić pianką ognioodporną. Przejścia pod drogami i innymi sieciami wykonane będą w rurach grubościennych z twardego PCV lub stalowych.

#### **5.6. UKŁADANIE KABLI POMIAROWYCH**

Należy stosować te same układowania kabli jak dla kabli nN, należy tylko zadbać o to, aby kable pomiarowe układać w wykopie w odległości minimum 20cm od kabli siłowych. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie czy też uderzanie.

Przy układaniu kabla można zginać go tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży. Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4 kg/m. Rolki powinny być ustawione w takich odległościach od siebie, aby spoczywający na nich kabel nie dotykał podłoża.

Znakowanie kabli pomiarowych powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą opasek oznacznikowych z wyraźnie odcisniętymi numerami.

Pod drogami i na skrzyżowaniach z uzbrojeniem terenu należy zastosować rury osłonowe sztywne z PCV o przekroju 110, 75, 50mm lub rury stalowe o podobnym przekroju. Układanie kabli w korytkach kablowych powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie czy też uderzanie.

Przy układaniu kabla można zginać go tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży. W zasadzie wszelkie instalacje po obiekcie technologicznym należy układać w korytkach kablowych systemu "U". Znakowanie kabli za pomocą opasek oznacznikowych z wyraźnie odcisniętymi numerami w korytkach powinno być wykonane co 10m w miejscach, w których łatwo jest odkryć pokrywy korytek. Podczas układania kabli zwrócić szczególną uwagę na nierówności lub zadziory krawędzi korytek. W uzasadnionych przypadkach należy miejsca takie wygładzić i wyprostować. Przepusty w ścianach i stropach po ułożeniu kabli uszczelnić pianką ognioodporną. Przejścia pod drogami i innymi sieciami wykonane będą w rurach grubościennych z twardego PCV.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST „Wymagania Podstawowe”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza Terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

#### **6.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY KONTROLI ROBÓT**

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inwestorowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

##### **6.2.1. Badanie jakości robót w czasie budowy**

Przed zasypaniem wszelkich ziemnych linii kablowych należy sprawdzić:

- oznaczenia kabla,
- głębokość jego ułożenia,
- grubości poszczególnych warstw w wykopie,
- ułożenie folii w wykopie.



Szczególną uwagę należy zwrócić przed zasypaniem na jakość wykonania przepustów i odległości przy zbliżeniach.

### **6.2.2. Badania i pomiary linii kablowych niskiego napięcia ułożonych w ziemi**

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:

- prawidłowość ułożenia instalacji kablowych i przewodowych w ziemi w rurach osłonowych oraz w uchwytych na tynku,
- zachowanie odległości i jakości osłon w miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabli i przewodów,
- sposób wyprowadzenia kabli do przepustów,
- jakość montażu i kompletność osprzętu kablowego
- jakość połączeń końcówek kablowych i przewodowych,
- oznakowanie tras kablowych i samego kabla,
- zgodność faz linii kablowej z oznaczeniami,
- rezystancję izolacji,
- ciągłość żył linii kablowej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Roboty elektryczne związane z układaniem zewnętrznych linii kablowych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Śadna z części tych Robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania zewnętrznych linii kablowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla zewnętrznych linii kablowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

### **8.1. WARUNKI OGÓLNE**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania Podstawowe”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inwestorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

### **8.2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE**

Roboty związane z wykonaniem zewnętrznych linii kablowych należą do robót ulegających zakryciu.

Zasady ich przejęcia są określone w ST „Wymagania Podstawowe”.

Należy sprawdzić:

- wielkość zapasów kablowych w ziemi,
- jakość ułożenia kabli w ziemi w kanalizacji kablowej oraz w osłonach i przepustach,
- jakość wykonania muf kablowych - jeżeli są,
- zachowanie wymaganych odległości przy podziemnych zbliżeniach i skrzyżowaniach,
- konserwację części podziemnej słupów oświetlenia terenu,
- naniesienie odstępstw od zatwierdzonego projektu w dokumentacji powykonawczej dotyczących Robót ziemnych.

#### **8.2.1. Wykonanie instalacji przeciwporażeniowej**

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano:

Szybkie wyłączenie zasilania uszkodzonych obwodów zgodnie z normą PN-IEC 60364.

Urządzenia i napędy zasilane będą napięciem ~400/230V AC.

Ochrona przed porażeniem realizowana będzie przez:

- połączenie metalowych obudów oddzielnym przewodem PE
- wyłączniki instalacyjne zwarciovowe
- wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie wyzwalającym  $I = 30 \text{ mA}$ , jako uzupełnienie przed dotykiem bezpośrednim, lub w przypadku braku ostrożności użytkowników.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przeprowadzać:

- po zamontowaniu instalacji ochronnej,

- w trakcie eksploatacji co najmniej raz w roku,
- po wszelkich pracach montażowych ew. naprawach wykonywanych w czasie eksploatacji rozdzielnicy.

### 8.2.2. Wykonanie instalacji uziemiającej

Uziomy, połączenia wyrównawcze.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako dodatkową ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne szybkie wyłączanie zasilania w układzie TN-S w rozdzielnicy RG i własnych szafkach zas. – ster. Dodatkowo zastosowano wyłączniki różnicowo – prądowe o prądzie różnicowym  $\Delta I = 30 \text{ mA}$ . Dla modernizowanych instalacji oraz własnych szafek zas.-ster. należy wykonać uziemienia, taśmą FeZn 30x4mm połączoną z uziomami pionowymi (4szt.): Cu, fi 16mm, dł. 6m, [REDACTED] zagłębionymi w ziemi w pobliżu obiektów. Rezystancja nie może być większa niż  $10\Omega$ . W przypadku nie osiągnięcia wymaganej rezystancji uziemienia należy zastosować dodatkowe uziomy pionowe. Do uziomów podłączyć również wszystkie przewodzące elementy obudów, konstrukcji, drabinek, itp. przewodami LgY żo o przekroju min.  $16\text{mm}^2$ .

### 8.2.3. Zapewnienie ochrony przeciwprzepięciowej

W istniejącej rozdzielnicy zabudowane są ochronniki przepięciowe.

### 8.2.4. Wykonanie instalacji wyrównawczej.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako dodatkową ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne szybkie wyłączanie zasilania w układzie TN-S w rozdzielnicy RG i własnych szafkach zas. – ster. Dodatkowo zastosowano wyłączniki różnicowo – prądowe o prądzie różnicowym  $\Delta I = 30 \text{ mA}$ . Dla modernizowanych instalacji oraz własnych szafek zas.-ster. należy wykonać uziemienia, taśmą FeZn 30x4mm połączoną z uziomami pionowymi (4szt.): Cu, fi 16mm, dł. 6m, [REDACTED] zagłębionymi w ziemi w pobliżu obiektów. Rezystancja nie może być większa niż  $10\Omega$ . W przypadku nie osiągnięcia wymaganej rezystancji uziemienia należy zastosować dodatkowe uziomy pionowe. Do uziomów podłączyć również wszystkie przewodzące elementy obudów, konstrukcji, drabinek, itp. przewodami LgY żo o przekroju min.  $16\text{mm}^2$ .

### 8.2.5. Montaż (modernizacja) rozdzielnic siłowych i szaf sterowniczych.

Rozdzielnicę RG należy wyposażyć w nowy obwód (nr 19) zasilania Stacji Zlewczej. W tym celu należy w wolnym miejscu rozdzielnicy zabudować rozłącznik bezpiecznikowy R303 16 ze wkładkami gG/gL 16A. Do rozłącznika doprowadzić nowy kabel zasilający stację.

W przypadku istniejącego obwodu nr 6, należy zdemonstować istniejący kabel zasilający demontowaną kratę i wprowadzić nowy projektowany kabel zasilający dla sito-piaskownika na ten obwód.

W trakcie montażu urządzeń wewnątrz szaf należy zwrócić szczególną uwagę na pewność połączeń do listwy PE i połączeń zacisków PE między sobą. Na przewody podłączone do zacisków listew, należy założyć oznaczniki z adresami połączeń.

Obok urządzeń montowanych na płycie montażowej należy umieścić w sposób trwały ich oznaczenia projektowe.

Kolorystyka przewodów kabelkowych:

L ~230V/50Hz	- kolor izolacji czarny
N	- kolor izolacji niebieski
PE	- kolor izolacji żółto-zielony
+24V/DC	- kolor izolacji czerwony
0V/DC	- kolor izolacji zielony

#### **Uwaga:**

Wnętrze rozdzielnicy traktowane jest jako pomieszczenie ruchu elektrycznego o napięciu do 1000 V. Dostęp do wnętrza szafy może mieć wyłącznie personel uprawniony, posiadający odpowiednią grupę klasyfikacyjną BHP.

### 8.2.6. Montaż skrzynek przyłączeniowych

Kable bezpośrednio doprowadzone będą do rozdzielnic lub przejściowej skrzynki przyłączeniowej danego odbioru o stopniu ochrony IP65. Dla celów serwisowych, w pobliżu każdej grupy urządzeń, należy zainstalować takie lokalne skrzynki (wyłączniki remontowe), wykonane w II klasie ochronności, o stopniu ochrony IP56. Skrzynki umożliwiają podłączenie kabli do napędów oraz bezpieczne odstawianie napędu z ruchu. Wszystkie zewnętrzne obwody sterownicze zasilić napięciem 24V. Podejścia na obiekcie technologicznym należy wykonać poprzez wprowadzenie kabla bezpośrednio do puszki zaciskowej silnika lub innego urządzenia. Przejściowe skrzynki przyłączeniowe powinny być zainstalowane na konstrukcji wsporczej, na ścianie lub na barierze danego obiektu.

### 8.2.7. Montaż gniazd wtykowych

Wszystkie obwody siłowe potrzeb własnych obiektu wydzielone są od obwodów technologicznych i służą głównie do celów remontowych, obsługi sytuacji awaryjnych lub do przyłączania niezbędnych urządzeń przenośnych.

Typowym, opcjonalnym rozwiązaniem dla obiektów przemysłowych jest wykonanie następujących obwodów gniazd:

- 400V - przewodem YDY 5x2,5mm<sup>2</sup>, w rurkach osłonowych na tynku, na uchwytych, gniazdo 3 fazowe 16A ( 3P + N + PE ) w obudowie izolacyjnej,
- 400V - przewodem YDY 5x4mm<sup>2</sup>, w rurkach osłonowych na tynku, na uchwytych, gniazdo 3 fazowe 32A ( 3P + N + PE ) w obudowie izolacyjnej,
- 230V - przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>, w rurkach osłonowych na tynku, na uchwytych lub przewodem YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> pod tynkiem, gniazdo 1 fazowe 16A ( P + N + PE ) bryzgoszczelne,
- 24V - przewodem YDY 2x2,5mm<sup>2</sup>, w rurkach osłonowych na tynku, na uchwytych lub przewodem YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>, pod tynkiem, gniazdo dwubiegunowe, bryzgoszczelne.

Gniazda wtykowe instalować na wysokości 1,3 m od posadzki.

Dla celów pomiarowych i serwisowych gniazda powinny być oznakowane w sposób trwały i jednoznaczny z określeniem zasilających je obwodów.

### 8.2.8. Montaż elektrycznych urządzeń technologicznych

Montaż elektrycznych urządzeń technologicznych, dobór przekroju przewodów zasilających i sterowniczych, oraz zabezpieczenia tych obwodów powinien określić producent danego urządzenia technologicznego.

## 9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 9.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST „Wymagania Podstawowe”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza Terenem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

### 9.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY KONTROLI ROBÓT

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inwestorowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

#### 9.2.1. Badania i pomiary linii kablowych

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:

- prawidłowość ułożenia instalacji kablowych i przewodowych w korytkach kablowych, w rurach osłonowych oraz w uchwytych na tynku,
- zachowanie odległości i jakości osłon w miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabli i przewodów,
- sposób wprowadzenia kabli do przepustów,

- jakość montażu i kompletność osprzętu instalacyjnego,
- prawidłowość i kompletność podłączonych urządzeń odbiorczych,
- jakość połączeń końcówek kablowych i przewodowych,
- oznakowanie tras kablowych i samego kabla,
- zgodność faz linii kablowej z oznaczeniami,
- rezystancję izolacji,
- ciągłość żył linii kablowej.

### **9.2.2. Badania i pomiary rozdzielnic siłowych i sterujących**

Po wykonaniu robót związanych z montażem i podłączaniem rozdzielnic siłowych i sterujących należy sprawdzić:

- kompletność badań rozdzielni zgodnie z przepisami,
- nastawy zabezpieczeń,
- ciągłość przewodów ochronnych,
- połączenia i konserwację wszystkich wewnętrznych zacisków ochronnych,
- połączenia zacisków wewnętrznego okablowania zasilającego i sterowniczego,
- kompletność i prawidłowość montażu wyposażenia,
- zastosowanie osłon odkrytych części będących pod napięciem wyższym niż bezpieczne,
- opis czoła rozdzielnic,
- prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wyposażenia,
- funkcjonalność:
  - układów sterowania i automatyki,
  - łączników ręcznych, blokad i zabezpieczeń,
  - obwodów czujek stężenia niebezpiecznych gazów,
  - wentylacji szaf,
  - zamknięcia drzwiczek.

### **9.2.3. Badania i pomiary instalacji wyrównawczej, uziemiającej**

Po wykonaniu robót związanych z układaniem instalacji wyrównawczej, uziemiającej i odgromowej należy sprawdzić:

- połączenie zacisku lub szyny PE z uziemieniem,
- prawidłowość wszystkich połączeń na Głównej Szynie Uziemiającej,
- ciągłość przewodów wyrównawczych, uziemiających i odgromowych,
- zamocowanie przewodów instalacji wyrównawczych, uziemiających i odgromowych,
- jakość połączeń przewodów wyrównawczych, uziemiających i odgromowych na złączach kontrolnych,
- jakość połączeń przewodów odgromowych na ich skrzyżowaniach oraz połączenia z metalowymi elementami dachowymi,
- konserwację spawanych połączeń uziomów i złącz kontrolnych,
- jakość wykonania uziomów fundamentowych i odgromowych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej wszelkich urządzeń,
- rezystancję przewodów ochronnych i wyrównawczych,
- rezystancję uziemień ochronnych ,
- oznakowanie:
  - złącz kontrolnych,
  - przewodów wyrównawczych, uziemiających,
  - połączeń na Głównej Szynie Uziemiającej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
2. N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa."
3. PN-90/E-06401.01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne
4. PN-90/E-06401.02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył

5. PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV
6. PN-90/E-06401.04 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1 kV
7. PN-90/E-06401.05 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Głowice wewnętrzne na napięcie powyżej 0,6/1 kV
8. PN-76/E-90250/Az3:1999 Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV. Ogólne wymagania i badania (Zmiana Az3).
9. PN-76/E-90305 Kable sygnalizacyjne o izolacji polwinitowej i powłoce ołowianej, na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
10. BN-6816353-03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
11. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
12. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
13. PN-83/E-90151 Kable i przewody elektryczne
14. PN-IEC/TS 61312-3:2004 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD)
15. WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne.
16. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
17. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – PBUE z 1997 r.
18. Prawo Budowlane z 1994 r.,
19. Prawo Energetyczne z 1997 r.
20. Rozporządzenia wykonawcze do w/w Ustaw, w tym:
21. Rozp. MGPIB z 14.12.1994 r – Budynki i ich wyposażenie (zaktualizowane Rozp. M.Infrastr. z 12.04.2002 r.)
22. Rozp. MGIP z 20.12.2004 r. – tzw. przyłączeniowe oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

## **ST. 5. ROZRUCH, PRÓBA EKSPLOATACYJNA**

**CPV 74225000-2**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA ST**

Przedmiotem niniejszego opracowania (ST) są wymagania dotyczące przeprowadzenia rozruchu i Próby Eksploatacyjnej przy realizacji budowy „Modernizacja oczyszczalni ścieków w Suchej Wielkiej”.

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Wymagania Ogólne stanowią Ogólną Specyfikację Techniczną, która będzie stosowana jako dokument przetargowy (SIWZ) i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozruchem i próbą eksploatacyjną.

#### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Zadaniem rozruchu i Próby Eksploatacyjnej jest:

- dobór nastaw technologicznych i technicznych obiektu w odniesieniu do rzeczywistych warunków pracy instalacji
  - dobór nastaw technologicznych i technicznych obiektu w odniesieniu do spełnienia wszelkich uwarunkowań związanych z oddziaływaniem instalacji na środowisko
  - uzyskanie i utrzymanie skuteczności usuwania skratek i piasku na sito-piaskowniku;
  - uzyskanie i utrzymanie skutecznego natlenienia ścieków w stawie napowietrzanym;
- Modernizacja zapewni:
- skuteczność usuwania piasku o ziarnach  $\geq 0,1 \div 0,2$  mm nie mniejszą niż 75%
  - redukcję BZT5 po sito-piaskowniku ok. 5%;

- utrzymanie natlenienia ścieków odczytywane przez sondę tlenowa na poziomie nie mniejszym niż  $1,5\text{mg/dm}^3$

Za wykonanie rozruchu i spełnienie innych wymagań objętych niniejszą specyfikacją odpowiada Wykonawca

Zakres prac rozruchowych i Próby Eksploatacyjnej obejmuje:

- Rozruch hydrauliczny obiektów:
  - próby szczelności zbiorników
  - próby drożności kanałów i rurociągów,
- Rozruch mechaniczny wyposażenia obiektów:
  - sprawdzenie poprawności montażu,
  - sprawdzenie stanu gotowości urządzeń,
  - próby „na sucho”,
  - sprawdzenie zgodności parametrów rzeczywistych z fabrycznymi
- Rozruch elektryczny wyposażenia obiektów:
  - datkowe badania i pomiary układów energoelektrycznych,
- Rozruch technologiczny obiektów oczyszczalni:
  - uruchomienie urządzeń technologicznych,
  - uzyskanie wymaganych efektów
  - Niezbędne pomiary i badania,
  - Próba Eksploatacyjna

#### **Roboty końcowe:**

- Oznakowanie obiektów i napędów
- Szkolenia technologiczne, BHP i p.poż.
- Szkolenia stanowiskowe
- Wykonanie czynności i opracowań wymaganych w trybie przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania.
- Instrukcje eksploatacji oczyszczalni, instrukcje stanowiskowe, i wykonanie analizy porealizacyjnej

#### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Użyte w WW wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**1) Rozruch (Eksploatacja Próbną)** – zespół następujących kolejno czynności mających doprowadzić do uzyskania wymaganego składu ścieków oczyszczonych w wylocie do odbiornika oraz przygotowania formalnego obiektu do przekazania do eksploatacji i użytkowania

**2) Instrukcja techniczno-ruchowa** – opracowanie zbiorcze wykonane w branżach opisujące zasady eksploatacji oczyszczalni ścieków jako kompletnego obiektu.

**3) Instrukcja stanowiskowa** – opracowanie indywidualne wykonane dla każdego stanowiska pracy w zakresie wymogów BHP, p.poż, podstawowych zaleceń eksploatacyjnych, opisu postępowania w sytuacjach awaryjnych itp.

**4) Szkolenie** – czynności konieczne do pełnego zapoznania pracowników i operatorów obiektu z zasadami działania, funkcjonowania i pracy obiektów/ciągów technologicznych oczyszczalni w aspekcie techniczno-technologicznym, BHP oraz zabezpieczeń p.poż

**5) Dokumentacja rozruchowa** – opracowania stanowiskowe i instrukcje techniczno-ruchowe w branżach: technologicznej, elektroenergetycznej, AKPiA, ochrony przeciwpożarowej, BHP, raporty z badańprocesowych, środowiskowych, stanowiskowych, dodatkowe pomiary i korelacje parametrów technologicznych.

**6) Dokumentacja porozruchowa** – sprawozdanie z rozruchu wraz z wszelkimi raportami, notami, opiniami i opracowaniami koniecznymi dla formalnego przekazania oczyszczalni do eksploatacji.

**7) Przekazanie do eksploatacji i użytkowania** – uzyskanie wszelkich zezwoleń i opinii kompetentnych organów administracyjnych (na podstawie koniecznych opracowań, pomiarów i badań) koniecznych do ostatecznego przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania, zgodnie z wymogami obowiązującego prawa.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonanie Próby Eksploatacyjnej z pozytywnym wynikiem i spełnieniem wszelkich zobowiązań wynikających z Kontraktu jest warunkiem koniecznym ostatecznego odbioru/Przejęcia Robót.

## **2. MATERIAŁY**

Wykonanie próby eksploatacyjnej wiąże się z głównie z wykorzystaniem materiałów eksploatacyjnych koniecznych do wykonania robót.

Podstawową listę materiałów eksploatacyjnych tworzą:

- materiały eksploatacyjne urządzeń, zgodnie z wymogami dokumentacji DTR
- biurowe materiały eksploatacyjne niezbędne do opracowania dokumentacji rozruchowej i porozruchowej.

Wszystkie materiały przewidywane do wykorzystania w Próbie Eksploatacyjnej będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inwestora. Koszty materiałów winny być wliczone w koszt kompleksowego wykonania próby. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wykorzystanie zgodnie z założeniami i zasadami BHP p.poż, sanitarnymi oraz zaleceniami Producentów.

Materiały poligraficzne niezbędne do wykonania oznakowania obiektów, urządzeń i napędów oczyszczalni muszą posiadać dokumentację poświadczającą możliwość wykorzystania ich w celu, któremu mają służyć.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt stosowany przez Wykonawcę do wykonania rozruchu i Próby Eksploatacyjnej musi spełniać wszystkie wymogi ST.

Dla potrzeb wykonania robót w zakresie rozruchu i Próby Eksploatacyjnej przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- przenośne czujniki pomiarowo-kontrolne;
- sprzęt do pomiarów elektroenergetycznych;
- sprzęt do badań szczelności kanałów i przewodów (próby hydrauliczne i pneumatyczne)
- narzędzia ślusarskie;

## **4. TRANSPORT**

Środki transportu stosowane przez Wykonawcę do wykonania rozruchu i Próby Eksploatacyjnej musi spełniać wszystkie wymogi podane w ST.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI WYKONANIA OBIEKTÓW**

Sprawdzenie zgodności wykonanych obiektów i urządzeń z projektem wymaga szczegółowego poznania samego projektu, a następnie sprawdzenia wymiarów poszczególnych urządzeń, ich usytuowania w planie, rzędnych oraz wyposażenia mechanicznego i technologicznego.

Wszelkie usterki i braki wykonawstwa ustala się na podstawie przeglądu wszystkich urządzeń oraz prób hydraulicznych w odniesieniu do zbiorników i przewodów. Zakres ważniejszych czynności kontrolujących zgodność wykonania obiektów i urządzeń oczyszczalni z projektem ze względu na funkcjonalność działania:

### **KONTROLA URZĄDZENIA, WYMIARÓW i RZĘDNYCH, DZIAŁANIA**

#### **Sito - piaskownika**

Wymiary urządzenia, Dopasowanie urządzenia do wymaganych rzędnych, Moc silników, Działanie armatury, Praca napędu sita, przenośnika ślimakowego, jakościowe, wykończenie

Kontrola wymiarów i rzędnych jest elementem kontroli i Przejęcia Robót branżowych opisanych w kolejnych rozdziałach Specyfikacji Technicznych.

Kontrola działania, jako element sprawdzenia gotowości oczyszczalni do przeprowadzenia rozruchu oraz zgodności dostaw maszyn, urządzeń instalacji i systemów z Dokumentacją Projektową ma na celu sprawdzenie rzeczywistych parametrów techniczno-technologicznych systemów. Niespełnienie wymogów kontroli działania przy obserwowanej poprawności pracy oczyszczalni uprawnia Komisję Rozruchową i Inwestora do zlecenia wykonania dodatkowych testów i pomiarów na koszt Wykonawcy.

### **5.2. PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Pozytywne wyniki prób szczelności są warunkiem przystąpienia do rozruchu. Montaż urządzeń technologicznych może być prowadzony po zakończeniu testów i prób szczelności zbiorników i instalacji.

### **5.3. WARUNKI ROZPOCZĘCIA, PROWADZENIA I ZAKOŃCZENIA ROZRUCHU**

Podstawowym warunkiem rozpoczęcia rozruchu jest:

- całkowite zakończenie robót budowlano-montażowych,
- protokolarne stwierdzenie przeprowadzenia prób techniczno-rozruchowych (sprawdzenia działania mechanicznego urządzeń),
- przedłożenie zaświadczeń, atestów oraz protokółów prób wg potrzeb zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych.

Prace rozruchowe obejmować będą następujący zakres działań:

- przygotowanie do uruchomienia urządzeń i instalacji przez przeprowadzenie odpowiednich zabiegów technicznych (kontrolę, regulację) oraz sprawdzenie działania wszystkich elementów sterowania,
- przeprowadzenie kompleksowych prób działania maszyn i urządzeń bez obciążeń oraz pod równomiernie zwiększanym obciążeniem,
- regulację urządzeń energetycznych, technologicznych i kontrolno-pomiarowych, mającą na celu uzyskanie uzgodnionych warunków technicznych rozruchu jak również optymalizację pracy urządzenia pod kątem uzyskania jak najlepszych efektów oczyszczania ścieków
- kontrolę oraz rejestrację parametrów technicznych i technologicznych uzyskanych w trakcie prowadzenia prób rozruchowych, określonych w projekcie rozruchu i warunkach technicznych eksploatacji oczyszczalni,
- zaznajomienie przyszłej załogi eksploatacyjnej Użytkownika oczyszczalni z podstawową obsługą urządzeń i instalacji oraz AKP w trakcie trwania rozruchu technologicznego,
- opracowanie sprawozdań technicznych z przebiegu rozruchu i ostatecznych wyników prac rozruchowych.

#### **5.4 SYSTEM AKPIA**

Praca oczyszczalni powinna być zautomatyzowana w maksymalnym, opłacalnym stopniu.

Wymagany wkład codziennej obsługi ze strony Operatora powinien być zminimalizowany.

Należy zastosować systemy sterowania zgodny ze stanem najnowszej techniki. Wykonawca ma pełną swobodę w jego rozszerzeniu jeżeli uzna, że dla właściwej kontroli procesu są one zbyt małe.

Wszystkie wbudowane urządzenia powinny być wyposażone we własny układ automatyki oraz mieć możliwość obsługi ręcznej ze stanowiskowego panelu operatorskiego.

#### **5.5. HARMONOGRAM ROZRUCHU I PRÓBY EKSPLOATACYJNEJ**

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Harmonogramu rozruchu i Próby Eksploatacyjnej w terminie 7 dni po zakończeniu prac umożliwiających spełnienie warunków rozpoczęcia rozruchu. Harmonogram musi być zatwierdzony przez Użytkownika obiektu.

#### **5.6. DOKUMENTACJA ROZRUCHOWA I POROZRUCHOWA**

Wykonawca w ramach rozruchu winien opracować:

- instrukcja stanowiskowe dla modernizowanych i nowych obiektów oczyszczalni,
- dokumentację porozruchową:
  - sprawozdanie z rozruchu,
  - wnioski o przekazanie obiektów do eksploatacji,

Wszystkie dokumenty wymagają zatwierdzenia Inwestora i Kierownika Komisji Rozruchowej.

Jednocześnie Wykonawca zobowiązany jest do wypełnienia w imieniu Użytkownika wszelkich zobowiązań nałożonych przez organy administracji państwowej, w zakresie działalności których mieści się tryb przekazywania instalacji do eksploatacji i użytkowania, a wskazówki i wymagania tych organów będą miały takie samo znaczenie jakby stanowiły element warunków kontraktowych.

#### **5.7. WZORY DOKUMENTÓW**

Wzory wymaganych dokumentów opracuje Wykonawca. Wszystkie wzory będą opracowane w ramach projektu/instrukcji rozruchu i Próby Eksploatacyjnej i zatwierdzone przez Inwestora i Kierownika Rozruchu. Podstawowe dokumenty z okresu rozruchu i Próby Eksploatacyjne stanowią:

- protokół zdawczo-odbiorczy,
- protokół wykonanych czynności rozruchowych,
- rejestracja parametrów technicznych i technologicznych,
- książka eksploatacji.

#### **5.8. PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI I UŻYTKOWANIA, ZAKOŃCZENIE PRAC I OBSŁUGA URZĄDZEŃ**

Należy spełnić następujące warunki:



- Instalacja zostanie przekazana do eksploatacji i użytkowania Zamawiającemu w terminie ustalonym z Inwestorem, po spełnieniu wszystkich wymogów formalnych wynikających z Kontraktu i obowiązującego prawa oraz na podstawie raportu porealizacyjnego;
- Zgłoszenie uwag przez kompetentne organy administracyjne w trybie przekazania obiektu do użytkowania będzie jednoznaczne z przejściem przez Wykonawcę odpowiedzialności za usunięcie wad oraz ich przyczyn w ramach umowy;
- Wykonawca przez Okres Zgłaszania Wad będzie nadzorować pracę instalacji i w tym czasie wprowadzi wszelkie poprawki i ustawienia niezbędne do właściwej pracy instalacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inwestor jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót ( w tym kontroli analitycznej ) .

### **6.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY KONTROLI ROBÓT**

Kontrolę robót objętych niniejszą specyfikacją prowadzi Inwestor i Kierownik Komisji Rozruchowej. Zakres kontroli obejmować będzie:

- Sprawdzenie warunków dopuszczenia instalacji do rozruchu
- Akceptację Harmonogramu rozruchu i Próby Eksploatacyjnej
- Kontrolę wyników pomiarów i badań działania systemów
- Kontrolę oznakowania
- Sprawdzenie poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Roboty związane z wykonaniem rozruchu i przekazaniem obiektu do eksploatacji i użytkowania, realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

### **8.1. WARUNKI OGÓLNE**

Warunki ogólne Przejęcia Robót podano w ST.

### **8.2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE.**

Proces odbioru powinien obejmować sprawdzenie:

- poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej
- poprawności efektu oczyszczania ścieków
- zgodności parametrów dostarczonego sprzętu
- poprawności wykonania i montażu oznakowania
- poprawności i kompletności przygotowania oczyszczalni do przekazania do eksploatacji i użytkowania
- poprawności działania systemu AKPiA i poboru mocy przez urządzenia elektryczne

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. USTALENIA OGÓLNE**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania Podstawowe”.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem rozruchu i przekazaniem obiektu do eksploatacji i użytkowania. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót oraz innych obowiązków wynikających w tym zakresie z Kontraktu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96, poz. 438).
2. Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).
3. Rozporządzenie 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. 1125, 1126, 2003 r)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa

- i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256, 2002 r.)
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2002, nr 18, poz. 182)
- oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.