

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA****ST-12.00****ROZRUCH MECHANICZNY, HYDRAULICZNY I  
TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

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

Kod CPV:

90481000-2 Eksploatacja zakładów oczyszczania ścieków.

[90713100-9](#) Usługi konsultacyjne dotyczące zaopatrzenia w wodę i obróbki ścieków inne niż związane z branżą budowlaną

## Spis treści

<b>1 WSTĘP</b> .....	<b>215</b>
1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	215
1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	215
1.3 ZAKRES PRAC OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	215
1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	216
1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	216
<b>2. MATERIAŁY</b> .....	<b>217</b>
<b>3. SPRZĘT</b> .....	<b>217</b>
<b>4. TRANSPORT</b> .....	<b>218</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b> .....	<b>218</b>
5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	218
5.2. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA BHP.....	218
5.3. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA PPOŻ.....	219
5.4. SPOSÓB WYKONANIA ROZRUCHU.....	219
5.4.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE.....	219
5.4.2. ROZRUCH MECHANICZNY OCZYSZCZALNI.....	220
5.4.3. ROZRUCH HYDRAULICZNY.....	220
5.4.4. ROZRUCH TECHNOLOGICZNY.....	221
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	<b>222</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>223</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>223</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....	<b>224</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>224</b>
10.1. ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	224
10.2. NORMY.....	224
10.3. INNE.....	226

## 1 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące rozruchu oczyszczalni ścieków na zadania: „**Modernizacja oczyszczalni ścieków w Kłodzku**”.

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

### 1.3 Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy rozruchu oczyszczalni oraz czynności umożliwiających dopuszczenie oczyszczalni do eksploatacji. W ramach rozruchu Wykonawca przygotowuje wszystkie niezbędne materiały do uzyskania pozwolenia na użytkowanie oczyszczalni ścieków, zgodnie z prawem polskim.

Rozruch składa się z następujących faz:

- rozruch techniczny złożony z rozruchu:
  - a/ mechanicznego,
  - b/ hydraulicznego,
- rozruch technologiczny złożony z:
  - a/ testów gwarancyjnych dla zakupionych maszyn i urządzeń,
  - b/ właściwego rozruchu oczyszczalni na ściekach i osadach,
  - c/ opracowania dokumentacji porozruchowej,
  - d/ zatwierdzenia dokumentacji porozruchowej,
  - e/ eksploatacji wstępnej.

Rozruch obejmuje całą oczyszczalnię ze szczególnym uwzględnieniem następujących obiektów:

Węzeł rozruchowy nr 1:

- komora połączeniowa,
- instalacje w budynku krat i piaskowników, z wyj. instalacji dawkowania koagulantu,
- pompownia główna.

Węzeł rozruchowy nr 2:

- blok biologiczny,
- hala dmuchaw,
- instalacja dawkowania koagulantu.

Węzeł rozruchowy nr 3:

- pompownia osadu nadmiernego,
- instalacja do zagęszczania osadów,
- OKF.

Węzeł rozruchowy nr 4:

- zbiornik retencyjny wód deszczowych,
- komora przelewowa, spustowa i osadowa.

Węzeł rozruchowy nr 5:

- suszarnia osadów ściekowych.

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w zarządzeniu Nr 37 MBiPMB z dnia 1.08.1975 roku w sprawie rozruchu inwestycji nie podlegają rozruchowi:

- wewnętrzne instalacje elektryczne (siła, światło),
- stacja transformatorowa,
- linie napowietrzne SN i NN,
- urządzenia i instalacje teletechniczne,
- sieci wod.-kan., c.o., wentylacji wraz z uzbrojeniem w zakresie instalacji wewnętrznych nie technologicznych,
- transport wewnętrzny,
- urządzenia socjalne i wyposażenie obiektów nieprodukcyjnych,
- dźwigi i suwnice typowe.

W zakres rozruchu wchodzi ponadto następujące czynności organizacyjne:

- opracowanie i zatwierdzenie przez Zamawiającego projektu rozruchu;
- organizację i zatrudnienie Grupy Rozruchowej składającej się z przedstawicieli Wykonawcy (kierownika grupy, technologa oraz elektryka – automatyka) oraz pracowników rozruchu;
- organizację i zatrudnienie Komisji Rozruchowej złożonej z przedstawicieli Inwestora, Projektanta, Przyszłego Użytkownika oraz Inżyniera,
- przeprowadzenie szkolenia pod względem bhp i ppoż. oraz obsługi urządzeń dla osób skierowanych do pracy w oczyszczalni ścieków przez Przyszłego Użytkownika,
- przeprowadzenie szkolenia przyszłej załogi w zakresie eksploatacji oczyszczalni i podstawowych badań laboratoryjnych.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej S.T. są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją Techniczną ST- 00.00. „Wymagania ogólne”.

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

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, S.T. i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.3. Roboty rozruchowe wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót, dokumentacjami techniczno – ruchowymi i instrukcjami eksploatacji urządzeń oraz sztuką budowlaną.

1.5.4. Warunki przystąpienia do rozruchu oczyszczalni

- opracowanie i zatwierdzenie przez Zamawiającego projektu rozruchu, zawierającego m.in. harmonogram, zapotrzebowanie na media, organizację prac, zatrudnienie, opis urządzeń i obiektów, warunki wykonania rozruchu itp.;
- dokonanie odbioru części budowlanej i instalacji wewnętrznych,
- dokonanie odbioru części energetycznej,
- zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń oczyszczalni,
- sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z projektem,
- sprawdzenie warunków technicznych oraz warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, jakie powinny spełniać obiekty i urządzenia oraz sprawdzenie ich gotowości do uruchomienia i ujawnienie wszystkich usterek i braków,

### Część III - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

#### ST-12.00 – Rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny

---

- usunięcie stwierdzonych usterek, uzupełnienie i ostateczne przygotowanie urządzeń do rozruchu,
- sprawdzenie kwalifikacji personelu mającego obsługiwać urządzenia oczyszczalni oraz prowadzenie kontroli ich działania,
- usunięcie zabezpieczeń i zbędnych smarów konserwacyjnych oraz uzupełnienie smarem roboczym części ruchomych podzespołów,
- usunięcie zanieczyszczeń pozostałych po pracach montażowych, szczególnie ze zbiorników, studzienek, pomostów itp.
- uruchomienie systemu AKPiA.

## 2. MATERIAŁY

Materiały i surowce stosowane w rozruchu oczyszczalni ścieków stosować zgodnie z Projektem Budowlanym stanowiącym część Dokumentów Przetargowych, dokumentacjami techniczno – ruchowymi urządzeń, do których są stosowane oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Materiałami i surowcami przewidzianymi do stosowania w ramach rozruchu są:

- energia elektryczna,
- woda wodociągowa,
- ścieki i osady w wymaganej ilości i jakości – zapewnia Zamawiający,
- koagulant – zapewni Zamawiający,
- polielektrolit – zapewni Zamawiający,
- zestaw odczynników do analiz laboratoryjnych.

Energia elektryczna i woda wodociągowa doprowadzone są do oczyszczalni ścieków, a ich koszt zużycia obciąża Zamawiającego.

Koszty eksploatacyjne związane z funkcjonowaniem istniejącego układu technologicznego pracującego w okresie rozruchu oczyszczalni ponoszone będą przez Zamawiającego.

Nie przewiduje się w ramach rozruchu wbudowywania jakichkolwiek urządzeń.

## 3. SPRZĘT

Wszystkie urządzenia muszą posiadać dokumentację techniczno – ruchową, atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadać wymogom PN, BN a ponadto uzyskać akceptację Inżyniera przed zastosowaniem.

Podstawowymi urządzeniami stosowanymi w rozruchu są:

Sprzęt laboratoryjny przenośny

- tlenomierz,
- pH-metr,

Sprzęt laboratoryjny stały

- spektrofotometr,
- termoreaktor,
- suszarka,
- leje sedymentacyjne typu IMHOFFA wraz ze statywem,
- waga elektroniczna,
- termostat,
- lodówka,
- zestaw szkła laboratoryjnego.

Sprzęt transportowy

- samochód osobowy do przewozu próbek laboratoryjnych,
- samochód dostawczy 0,9 T.

#### **4. TRANSPORT**

- 4.1. Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.
- 4.2. Transport materiałów i urządzeń winien odbywać się z zachowaniem warunków transportu stawianych przez ich producentów.
- 4.3. Urządzenia, materiały sypkie w workach oraz materiały w pojemnikach należy transportować samochodem dostawczym.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST- 00.00. „Wymagania ogólne”.

##### **5.2. Warunki wykonania robót w zakresie zabezpieczenia BHP.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za dostosowanie oczyszczalni w całości do wymogów obowiązujących w dniu składania oferty przepisów z zakresu bhp, tak aby możliwe było przekazanie całej oczyszczalni do użytkowania i bezpiecznej eksploatacji.

Przedstawione poniżej wymagania są minimalnymi wymaganiami wg wiedzy Zamawiającego. Przedstawione informacje i wymagania mają charakter pomocniczy dla przygotowania oferty.

##### **5.2.1. Wyposażenia BHP – wymagania ogólne**

Poszczególne obiekty i urządzenia oczyszczalni powinny mieć ustalone nazwy uwidocznione na przymocowanych tablicach. Instalacje stosowane w budynku powinny posiadać oznaczenia umożliwiające łatwe rozróżnianie przesłanych mediów. Wszystkie zasuwki i zawory powinny mieć oznaczone położenie w którym otwierają lub zamykają przewód.

Prace niebezpieczne powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby,

Obiekty o charakterze zbiorników powinny być wyposażone w sprzęt ratunkowy, taki jak koła ratunkowe z rzutką, linki asekuracyjne i bosaki.

Na całym terenie oczyszczalni należy utrzymywać należyty porządek, przy czym w lecie pielęgnacja zieleni oraz odśnieżanie przejść i dojść do poszczególnych obiektów obciążają Zamawiającego.

##### **5.2.2. Wykaz niezbędnych instrukcji oraz znaków BHP**

Obiekty budowane i przebudowywane należy wyposażyć w instrukcje i znaki zawieszane przy stanowiskach pracy.

Poniżej podaje się orientacyjną liczbę instrukcji i znaków bhp.

Faktyczną potrzebną ilość ustali Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem oraz odpowiednimi służbami (inspektor pracy, specjalista bhp).

1. 0219 - Zasady postępowania przy udzielaniu pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach- zawiesić przy apteczkach 1 szt.
2. OS211 – Instrukcja BHP w oczyszczalni ścieków 1 szt.
3. OS 212 – Instrukcja BHP w przepompowniach ścieków 1 szt.

ST-12.00 – Rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny

4. J070 Obsługa sprężarek powietrznych 1 szt.
5. OS217 – Wykonywanie prac w zbiornikach zamkniętych 1 szt.
6. Elektryk Konserwator 2 szt.
7. Konserwator sieci wod-kan 2 szt.
8. L 302 – Wykaz rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby 2 szt.

**5.3. Warunki wykonania robót w zakresie zabezpieczenia ppoż.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za dostosowanie następujących obiektów: suszarnia osadów ściekowych – hala nr 2 oraz pomieszczenie koagulantu do wymogów obowiązujących w dniu składania oferty przepisów z zakresu ochrony ppoż, tak aby możliwe było przekazanie całej oczyszczalni do użytkowania i bezpiecznej eksploatacji.

Przedstawione poniżej wymagania są minimalnymi wymaganiami wg wiedzy Zamawiającego. Przedstawione informacje i wymagania mają charakter pomocniczy dla przygotowania oferty.

**5.4. Sposób wykonania rozruchu**

Celem rozruchu jest osiągnięcie przez oczyszczalnię stabilnych efektów pracy zgodnych z założeniami projektowymi i przepisami obowiązującymi w zakresie odprowadzenia ścieków w dniu składania oferty.

Osiągnięcie parametrów jakościowych dla ścieków oczyszczonych musi mieć stabilny charakter i mieć miejsce przy poprawnym funkcjonowaniu wszystkich urządzeń i systemów. Muszą być zapewnione warunki do dalszego takiego funkcjonowania po zakończeniu rozruchu. Za osiągnięcie tych celów odpowiedzialny jest Wykonawca. Ewentualne wady Dokumentacji Projektowej jakie zdaniem Wykonawcy rzutują na efekty uzyskane w rozruchu i działanie oczyszczalni należy zgłaszać przed złożeniem oferty. Zgłoszenie zastrzeżeń w terminie późniejszym nie zmienia warunku pełnej odpowiedzialności Wykonawcy za efekty działania oczyszczalni. Roboty rozruchowe będą obejmować następujące etapy:

- prace przygotowawcze do rozruchu
- rozruch mechaniczny,
- rozruch hydrauliczny,
- rozruch technologiczny,

Każdy z wymienionych etapów rozruchu winien być zakończony stosownym protokołem Komisji Rozruchowej. Przystąpienie do kolejnego etapu wymaga zgody Inżyniera. Wykonawca będzie odpowiedzialny za określenie właściwych działań w każdej fazie rozruchu. Rozruch należy prowadzić dla wyodrębnionych węzłów rozruchowych oczyszczalni zgodnie z ustaleniami z Inżynierem. W czasie rozruchu należy w Dzienniku Rozruchu odnotowywać przebieg rozruchu, wykonane czynności, uzyskane parametry, stwierdzone problemy itp. oraz załączać dokumenty takie jak wyniki analiz laboratoryjnych, protokoły poszczególnych faz rozruchu i inne dokumenty istotne merytorycznie dla rozruchu. Wykonawca zapewni personel dla prac rozruchowych. Zapewniona będzie właściwa ilość osób i o odpowiednich kwalifikacjach dla przeprowadzenia rozruchu. Wady i braki stwierdzone w czasie rozruchu urządzenia będą usuwane niezwłocznie.

#### **5.4.1. Prace przygotowawcze**

Ramowy zakres ważniejszych czynności kontrolujących zgodność wykonanych obiektów i urządzeń oczyszczalni z projektem ze względu na funkcjonalność działania:

- sprawdzenie wymiarów gabarytowych obiektów, średnic rurociągów i armatury, rzędnych i spadków obiektów i rurociągów,
- sprawdzenie jakościowego wykończenia powierzchni wewnętrznych komór, sprawdzenie poprawności wykonania przejść rurociągów przez ściany,
- sprawdzenie poprawności usytuowania i rodzaju urządzeń,
- poprawności usytuowania armatury i rurociągów,
- sprawdzenie poprawności działania instalacji przygotowania i dawkowania koagulantu,
- sprawdzenie poprawności wykonania wentylacji obiektów,
- sprawdzenie wymiarów pomostów i barierek,
- zapewnienie wyposażenia oczyszczalni w sprzętu BHP i ppoż,
- przedłożenie opracowanego przez Wykonawcę „Projektu rozruchu” zawierającego m.in. wykaz personelu prowadzącego rozruch, ewentualne propozycje wyodrębnienia węzłów podlegających odrębnie rozruchowi, plan prac rozruchowych (szczegółowy harmonogram) i plan szkoleń. Projekt rozruchu podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.
- przedłożenie przez Wykonawcę Dziennika Rozruchu,
- zaznajomienie się osób biorących bezpośrednio udział w rozruchu z instrukcją rozruchu oraz Instrukcjami obsługi i konserwacji ujętych w DTR urządzeń.

#### **5.4.2. Rozruch mechaniczny oczyszczalni**

W ramach rozruchu mechanicznego zostanie przeprowadzona kontrola czystości obiektów i rurociągów, poprawności montażu urządzeń oraz ich rozruch „na sucho”. Rozruch ten będzie przeprowadzany oddzielnie dla poszczególnych elementów i wyposażenia obiektów oraz odcinków przewodów przynależnych do ustalonych węzłów rozruchowych.

Czynności rozruchu mechanicznego polegają na dokładnym zapoznaniu się z DTR poszczególnych maszyn i urządzeń oraz sprawdzeniu:

- połączeń przewodów technologicznych,
- działania armatury na rurociągach zamkniętych,
- prawidłowości montażu maszyn i urządzeń, a w szczególności ustawienia ich na płycie fundamentowej, zamocowania oraz współosiowości ustawienia maszyn i napędu, kierunku napędu, zachowania rzędnych króćców,
- działania pracy przenośników, płuczki piasku i skratek, komparatora skratek, systemu napowietrzania, pomp, mieszadeł, dmuchaw, urządzeń pomiarowych, instalacji do przygotowania i dawkowania koagulantu, instalacji do suszenia osadów.
- czystości studzienek rewizyjnych, komór bloku biologicznego, przepompowni ścieków.

Po uzyskaniu pozytywnych rezultatów ze sprawdzenia wizualnego można przystąpić do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy - próby biegu luzem. Przed uruchomieniem agregatu z napędem elektrycznym należy sprawdzić:

- blokadę, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe,
- smarowanie i chłodzenia urządzeń wraz z ewentualną regulacją,



- przeprowadzić regulacje pod względem mechanicznym.

Zakończenie powyższych czynności z wynikiem pozytywnym pozwala na uruchomienie maszyny lub agregatu na luzie, które należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, zawartymi w DTR danej maszyny i napędu.

Zakończenie rozruchu mechanicznego z wynikiem pozytywnym powinno być zakończone protokołem, przekazującym część lub całość obiektów i urządzeń do rozruchu hydraulicznego.

### **5.4.3. Rozruch hydrauliczny**

Warunkiem przystąpienia do prób pod obciążeniem wodą jest zakończenie rozruchu mechanicznego urządzeń oraz sprawdzenie wszystkich instalacji wg wytycznych podanych powyżej. Ponadto warunkami przystąpienia do rozruchu hydraulicznego są:

- sprawdzenie wyposażenia oczyszczalni w odpowiedni sprzęt, narzędzia, sprzęt BHP i ppoż.,
- sprawdzenie wyposażenie stanowisk pracy w odpowiednie instrukcje, w tym BHP i ppoż.,
- obsadzenie normatywnych stanowisk w oczyszczalni,
- przeszkolenie załogi w zakresie stosowanej technologii oraz BHP, ppoż. i obsługi urządzeń mechanicznych,
- zabezpieczenie dostawy czynników energetycznych, w tym energii elektrycznej,
- przygotowanie części zamiennych,
- przygotowanie organizacji prowadzenia oczyszczalni ścieków.

Rozruch hydrauliczny dotyczy w szczególności wszystkich obiektów i urządzeń bezpośrednio do transportu i przeróbki ścieków oraz płynnych osadów.

W czasie tej fazy istotną rolę odgrywają zagadnienia hydrauliczne.

Rozruch hydrauliczny musi być przeprowadzony w bezpiecznych warunkach sanitarnych, tj. przy zastosowaniu wody jako medium. W czasie tej fazy sprawdza się szczelność i prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym również przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych.

Celem rozruchu hydraulicznego jest:

- sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów i urządzeń - w tym przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych, za pomocą napełnienia czystą wodą,
- sprawdzenie wzajemnego usytuowania wysokościowego wszystkich poszczególnych obiektów i elementów oraz wielkości spadków koniecznych dla przepływu ścieków i osadów,
- oczyszczenie przewodów i przemycie ich czystą wodą,
- sprawdzenie działania poszczególnych elementów oraz ich regulacja za pomocą przepuszczenia przez urządzenie czystej wody,
- regulacja poziomów przelewów w osadnikach celem zabezpieczenia równomiernego przepływu ścieków w całym przekroju poprzecznym komór przepływowych oraz przez przelewy,
- sprawdzenie parametrów pracy pomp przy pełnym obciążeniu wodą (czas pracy pomp i innych urządzeń technologicznych powinien wynosić 72 godziny, min. 36 godz. pompowania, czas pracy zgarniaczy – min. 50 cykli),
- regulacja urządzeń do sterowania pracą pomp,
- regulacja urządzeń do napowietrzania ścieków pod obciążeniem wodą,
- regulacja armatury,
- regulacja przelewów,

- regulacji poziomów,
- regulacja położenia mieszadeł,
- regulacja zamocowania, ustawienia blokad, wyłączników i sygnalizacji oraz sprawdzenie działania sterowania, AKPiA i elementów pomiarowych,
- stopniowe obciążenie urządzeń ściekami, aż do osiągnięcia pełnego przepływu obliczeniowego oraz ostateczne uregulowanie i sprawdzenie działania uruchamianych obiektów, jak również ustalenie parametrów ich pracy.

#### **5.4.4. Rozruch technologiczny**

Zadaniem rozruchu technologicznego jest:

- sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich rzeczywistego obciążenia ściekami i zanieczyszczeniami;
- doprowadzenie do wytworzenia się prawidłowego przebiegu procesów biologicznych w urządzeniach do biologicznego oczyszczania ścieków.

Warunki rozpoczęcia prób rozruchu technologicznego:

- zakończenie rozruchu technicznego tj. mechanicznego i hydraulicznego,
- zapewnienie dopływu do oczyszczalni ścieków w odpowiedniej ilości i składzie, nie odbiegających zbyt od przyjętych w dokumentacji technicznej,
- zaopatrzenie oczyszczalni w pełny zestaw środków chemicznych,
- dokładne rozpoznanie aktualnej gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych odprowadzających ścieki do będącej w rozruchu oczyszczalni, w szczególności ilości i jakości.

Zadaniem rozruchu komór biologicznych jest:

- stopniowe obciążenie komór ładunkami zanieczyszczeń aż do obciążenia obliczeniowego, w miarę wypracowywania się układu biologicznego oczyszczania,
- doprowadzenie do wytworzenia się osadu czynnego w komorach o dostatecznym stężeniu i o prawidłowych właściwościach,
- stopniowe przystosowanie mikroorganizmów w już wytworzonym środowisku drobnoustrojów do związków trujących bądź bakteriostatycznych, które mogą dostawać się do ścieków,
- systematyczna kontrola przebiegu procesów w poszczególnych obiektach biologicznego oczyszczania,
- ustalenie parametrów pracy i sprawdzenie efektów działania przy pomocy analiz ścieków i osadów.

Harmonogram tych czynności powinien ustalić technolog rozruchu w oparciu o uzyskane doświadczenia (ilość ścieków i ładunek zanieczyszczeń doprowadzony do oczyszczalni, przyrost osadu itp.). W oparciu o rzeczywistą ilość ścieków i osadów dokumentację projektową oraz dane uzyskane od projektanta technolog rozruchu ustali wszystkie pozostałe **parametry technologiczne części biologicznej oczyszczalni (np. stopień recyrkulacji)**.

Efekt końcowy rozruchu części biologicznej polega na zyskaniu wymaganej jakości ścieków na odpływie z oczyszczalni oraz ustabilizowanie się pracy oczyszczalni i jej parametrów technologicznych oraz parametrów ustalonych w dokumentacjach techniczno – ruchowych urządzeń.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00.00 ze szczegółowym uwzględnieniem wytycznych Dokumentacji Projektowej.

Bieżącą kontrolę jakości robót rozruchowych przeprowadza Komisja Rozruchowa. Komisja Rozruchowa odbiera poszczególne fazy rozruchu na podstawie protokółów z przeprowadzonych czynności.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Kontroli jakości podlega:

- a) wyposażenie w środki ochrony bhp.,
- b) wyposażenie w środki ochrony ppoż.,
- c) prawidłowości wykonania rozruchu:
- d) oznakowania rurociągów oraz wyposażenia w tablice informacyjne (oznakowania obiektów i procesów technologicznych) oraz tablice informacyjno-ostrzegawcze

Kontrola procesów technologicznych realizowana jest przez technologa rozruchu poprzez:

- \*0 pomiar stężenia tlenu,
- \*1 pomiar indeksu osadu,
- \*2 pomiar stężenia osadu,
- \*3 pomiar ładunku zanieczyszczeń na dopływie do komory (BZT5, zaw. og i CHZT).

Program badań kontrolnych powinien być ustalony w niezbędnym zakresie, umożliwiającym przeprowadzenie prawidłowej kontroli obiektów i urządzeń oczyszczalni.

Wyniki badań kontrolnych uzyskane w czasie rozruchu będą podstawą do określenia wielkości obciążenia oraz parametrów pracy i efektów działania poszczególnych obiektów całej oczyszczalni. Pozwalają one również na opracowanie programu bieżącej kontroli pracy oczyszczalni w okresie eksploatacji wstępnej, a następnie - po odpowiednim zaktualizowaniu - stałej eksploatacji oczyszczalni.

Ustala się następujące punkty poboru ścieków i osadów do analiz:

- ścieki
  - \*4 ścieki surowe
  - \*5 ścieki dowożone
  - \*6 ścieki oczyszczone mechanicznie
  - \*7 ścieki oczyszczone biologicznie
  - \*8 ścieki oczyszczone chemicznie
- osad czynny
  - \*9 w komorach biologicznych
- osady
  - osad zagęszczony
  - osad odwodniony
  - osad wysuszony.

Z uwagi na konieczność zachowania ciągłości pracy oczyszczalni ścieków częstotliwość poboru próbek i zakres analityczny należy dostosować do przebiegu rozruchu i obowiązujących przepisów prawnych oraz uzgodnić z Zamawiającym.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Rozruch oczyszczalni obejmujący wszystkie fazy traktowany jest jako element jednoczęściowy (niepodzielny) i rozliczany będzie całościowo po jego zakończeniu **1kpl**.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

Warunkami uzyskania pozwolenia na eksploatację oczyszczalni są:

- uzyskanie przez oczyszczalnię założonych w projekcie parametrów technologicznych;
- potwierdzenie jakości ścieków na odpływie oraz osadów przez niezależne autoryzowane laboratorium;
- opracowanie sprawozdania z rozruchu, końcowej instrukcji eksploatacji oraz instrukcji stanowiskowych.

Przyjęcie przez Użytkownika oczyszczalni do eksploatacji stałej będzie dokonane komisyjnie w formie odbioru końcowego i protokołu przekazania do eksploatacji, określającego m.in.:

- warunki i zdolność oczyszczania ścieków,
- ostateczną ocenę zrealizowanej oczyszczalni,
- orzeczenie odnośnie jakości i kompletności zrealizowanego zadania inwestycyjnego,
- ocenę wykonanych zadań przez poszczególnych uczestników procesu inwestycyjnego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za wykonanie rozruchu będzie jednorazowa po jego zakończeniu i uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie obiektu.

**- rozruch oczyszczalni ścieków**

**kpl 1**

Cena wykonania robót obejmuje:

- wszystkie prace przygotowawcze przed przystąpieniem do rozruchu mechanicznego, w tym oznakowanie rurociągów oraz rozmieszczenie tablic informacyjne i ostrzegawcze dotyczące procesów technologicznych
- szkolenie stanowiskowe załogi w zakresie BHP, P.POŻ
- uzyskanie wszystkich niezbędnych dokumentów potwierdzających prawidłowość wykonanych robót, w tym wykonanie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych (lub koszt zlecenia badań),
- przeprowadzenie wszystkich prac regulacyjnych
- wykonanie dokumentacji porozruchowej (w tym również instrukcji obsługi i eksploatacji oczyszczalni ścieków),
- uczestniczenie w procesie uzyskiwania przez użytkownika pozwolenia na użytkowanie oczyszczalni.
- prace porządkowe,

---

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

### 10.1. Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany,
- Projekt Wykonawczy,
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### 10.2. Normy

- PN-IEC 60038/1999, PN-IEC 6000028- Napięcia znormalizowane IEC.
- PN-EN 982:1998, IDT EN 982:1996- Bezpieczeństwo maszyn. Wymagania bezpieczeństwa dotyczące układów hydraulicznych i pneumatycznych i ich elementów. Hydraulika.
- PN-92/N-01255, IDT ISO 3864:1984 -Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa
- PN-92/N-1256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-92/N-1256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-93/N-01256.03, Zmiany PN-N-01256-3/A1:1997 - Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
- PN-N-01256-4:1997 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe..
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-N-18001:1999 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy
- PN-78/Z-08002.00 Poprawki 1 BI 3/93 poz. 17. Wykrywacze gazów. Postanowienia ogólne i zakres normy.
- PN-80/Z-08051 Ochrona pracy. System norm w zakresie ochrony pracy. Struktura systemu.
- PN-80/Z-08052 Ochrona pracy. Niebezpieczne i szkodliwe czynniki występujące w procesie pracy. Klasyfikacja.
- PN-88/Z-08054 Bezpieczeństwo pracy. Dermatologiczne środki ochrony osobistej. Klasyfikacja i wymagania.
- PN-83/Z-08300 Ochrona pracy. Procesy produkcyjne. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 IDT IEC 364-4-482:1982 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-ISO 6790:1996, IDT ISO 6790:1986 Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów. Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie.
- PN-ISO 6790/Ak:1997 Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów. Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie (Arkusze krajowy).

Część III - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

ST-12.00 – Rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny

- PN-ISO 8421-2:1997 IDT ISO 8421-2:1987 Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Budowlane środki ochrony przeciwpożarowej.
- PN-ISO 8421-6:1997 IDT ISO 8421-6:1987 Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Ewakuacja i środki ewakuacji.
- PN-ISO 8421-7:2000 IDT ISO 8421-7:1987 Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Środki
- wykrywania i tłumienia wybuchu.
- PN-91/B-02840 Poprawki 1 BI 5/92 poz. 24 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Nazwy i
- określenia.
- PN-75/M-51000 Sprzęt pożarniczy. Podział i nazwy.
- PN-EN 1869:1999 Koce gaśnicze.
- PN-89/M-51028 Zmiany 1 BI 12/92 poz. 62. Sprzęt pożarniczy. Prądownice wodne do pomp
- pożarniczych.
- PN-EN 3-1:1998 IDT EN 3-1:1996 Gaśnice przenośne. Rodzaje, czas działania, pożary
- testowe grupy A i B.
- PN-EN 3-2:1999 IDT EN 3-2:1996 Gaśnice przenośne. Szczelność, badanie przewodności
- elektrycznej, badanie zagęszczalności, wymagania szczególne.
- PN-EN 3-3:1998 IDT EN 3-3:1994 Gaśnice przenośne. Konstrukcja, wytrzymałość na
- ciśnienie, badania mechaniczne.
- PN-EN 3-4:1999 IDT EN 3-4:1996 Gaśnice przenośne. Wielkości napełnienia i minimalne
- wymagania dotyczące skuteczności gaśniczej.
- PN-EN 3-5+AC:1999, IDT EN 3-5:1996 + AC:1997 Gaśnice przenośne. Wymagania i badania dodatkowe.
- PN-EN 3-6:1997, IDT EN 3-6:1995 Gaśnice przenośne. Postanowienia dotyczące
- weryfikacji zgodności gaśnic przenośnych z EN 3 arkusze od 1 do 5.
- PN-EN 615:1999, IDT EN 615:1994 Ochrona przeciwpożarowa. Środki gaśnicze. Wymagania techniczne dotyczące proszków.
- PN-83/M-74002 Armatura przemysłowa. Znakowanie i rozpoznawcze malowanie.

### **10.3. Inne**

- Katalog Norm Polskich,
- Katalog Norm Branżowych,
- Dokumentacje techniczno ruchowe urządzeń,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz.II.,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane” (Dz.U. nr 89, poz.414),
- Ustawa z dnia 24.10.1974 r „Prawo wodne” (Dz.U. nr 38 poz. 230) z uwzględnieniem wszystkich późniejszych zmian,
- Zbiór instrukcji o eksploatacji, konserwacji i planowo zapobiegawczym remontom oczyszczalni ścieków (Ministerstwo Gospodarki Komunalnej 1967 r ),
- Wymogi BHP w projektowaniu rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej CTK-1979 r,

*Część III - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**ST-12.00 – Rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny*

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. PRL nr 13 z 10 kwietnia 1972 r),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1.10.1993 rok w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. RP NR 96 poz. 437),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w zakładach pracy z dnia 1.12.1989 r (Dz.U. 69/95),
- „Rozruch komunalnych obiektów gospodarki wodno-ściekowej” - Uchwała Nr 11 RM w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz wykonanie inwestycji, robót i remontów budowlanych (Monitor Polski Nr 8 poz.47 z 1985 roku i Nr 31 poz. 210 oraz z 1988 NR 12 poz.100),
- „Uruchamianie oczyszczalni ścieków”: - artykuł dr inż. Jerzego Zamorskiego z Biura Projektów Budownictwa Komunalnego w Katowicach - 11/1986 „Gospodarka Wodna”,
- Kodeks Pracy.
- Dyrektywa ramowa 89/392/EWG w sprawie rozwiązań technicznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Dyrektywa ramowa 80/1107/EWG i znowelizowana 88/642/EWG w sprawie ochrony pracowników przez specyficznymi niebezpieczeństwami (ołów, azbest, hałas itp.);
- Dyrektywa 90/270/EWG dotycząca minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy pracy z urządzeniami wyposażonymi w monitory ekranowe;
- Dyrektywa 90/394/EWG dotycząca ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z działaniem czynników rakotwórczych;
- Dyrektywa 382/91/EWG dotycząca ochrony pracowników przed niebezpieczeństwem pracy przy azbestie;
- Dyrektywa 88/642/EWG o ochronie przed zagrożeniami czynnikami chemicznymi, fizycznymi i biologicznymi;
- Dyrektywa 90/679/EWG o ochronie pracowników przed czynnikami biologicznymi.