

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
STWiORB –04.03**

„Rozruch instalacji”

Kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

DZIAŁ

- 45 - Budownictwo

GRUPA

- 45.2 - Wznoszenie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części; inżynieria lądowa i wodna

KLASA

- 45.21 - Budownictwo ogólne oraz inżynieria lądowa i wodna

CPV

- 45232420-2 - Roboty w zakresie ścieków

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB – 04.03)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	3
1.2.	Zakres robót objętych STWiORB	3
1.3.	Określenia podstawowe	3
1.4.	Ogólne warunki wykonania rozruchu	4
2.	MATERIAŁY	5
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	5
2.2.	Stosowane materiały	5
3.	SPRZĘT	5
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	5
3.2.	Sprzęt do wykonania rozruchu	5
4.	TRANSPORT	5
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	5
5.	WYKONANIE ROBÓT	6
5.1.	Ogólne zasady wykonania Robót	6
5.2.	Warunki wykonania robót w zakresie zabezpieczenia ppoż. i BHP	6
5.3.	Sprawdzenie zgodności wykonania obiektów	6
5.4.	Próby szczelności	6
5.5.	Warunki rozpoczęcia i prowadzenia rozruchu	6
5.6.	Harmonogram rozruchu	7
5.7.	Węzeł rozruchowy	7
5.8.	Podział prac rozruchu	7
5.8.1.	Przygotowanie rozruchu	8
5.8.2.	Rozruch mechaniczny	8
5.8.3.	Rozruch hydrauliczny	9
5.8.4.	Rozruch technologiczny	9
5.8.5.	Próba eksploatacyjna	10
5.9.	Dokumentacja rozruchowa i porozruchowa	10
5.10.	Niezbędne wyposażenie	10
5.11.	Szkolenia załogi eksploatacyjnej oddelegowanej przez Użytkownika	11
5.11.1.	Cel szkolenia	11
5.11.2.	Program szkolenia	11
5.11.3.	Terminy szkolenia	12
5.11.4.	Forma szkolenia	12
5.11.5.	Zatwierdzenie wyników szkolenia	12
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	12
7.	OBMIAR ROBÓT	12
7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót	12
7.2.	Jednostka obmiarowa	12
8.	ODBIÓR ROBÓT	12
8.1.	Ogólne zasady odbioru Robót	12
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	13
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	13
9.2.	Cena wykonania robót	13
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	14
10.1.	Normy	14

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB – 04.03)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB 04.03.) – zwanej dalej Specyfikacją, są wymagania dotyczące wykonania i rozruchu w związku z robotami przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy realizacji inwestycji pn. „Modernizacja oczyszczalni ścieków w Nowym Dworze Gdańskim” dla zadania pn. „Uporządkowanie gospodarki osadowej, system napowietrzania oraz aparatura kontrolno-pomiarowa i analityczna.” Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych wymienionych w punkcie 1.3.

1.2. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania rozruchu zamontowanych urządzeń w stacji odwadniania osadów. W ramach rozruchu instalacji Wykonawca przygotowuje wszystkie niezbędne materiały do uzyskania pozwolenia na użytkowanie instalacji, zgodnie z polskim prawem.

Rozruch instalacji ma na celu:

- Sprawdzenie działania zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem,
- Sprawdzenie niezawodności działania urządzeń,
- Osiągnięcie zaprojektowanych technologicznych i ekonomicznych parametrów pracy,
- Ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy urządzeń, zapewniających ich prawidłową, ekonomiczną i niezawodną pracę.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszych Warunkach Wykonania są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWiORB-00 Wymagania ogólne.

Rozruch instalacji - zespół następujących kolejno czynności mających na celu uzyskanie wymaganego efektu pracy obiektów i urządzeń.

W zakres rozruchu odpowiednio do obiektów/urządzeń wchodzi:

- prace przygotowawcze,
- rozruch mechaniczno-energetyczny,
- rozruch hydrauliczny,
- rozruch technologiczny,
- próba eksploatacyjna.

Program rozruchu określa szczegółowy zakres, przebieg i wymagania prób końcowych oraz wszystkie niezbędne czynności, odpowiednio do zastosowanej technologii oraz wymagań urządzeń i instalacji, jak również planowany harmonogram prób.

Instrukcja obsługi i eksploatacji - opracowanie zbiorcze, opisujące zasady eksploatacji kompletnego obiektu.

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

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

Węzeł rozruchowy - przez węzeł rozumie się zespoły obiektów i urządzeń wraz z przynależnymi instalacjami, stanowiącymi funkcjonalną całość z punktu widzenia prowadzenia na nim bez ograniczeń indywidualnych prac rozruchowych.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 04.03)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

Dokumentacja rozruchowa – instrukcja przeciwpożarowa, instrukcja udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, instrukcja stosowania, przechowywania i eksploatacji sprzętu ochrony dróg oddechowych, instrukcje stanowiskowe, instrukcja bhp dla obiektów i urządzeń, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc oraz obiektów najbardziej zagrożonych zatruciami, wybuchem lub utonięciem, instrukcja obsługi i eksploatacji oczyszczalni ścieków, raporty z badań, DTR urządzeń, dodatkowe pomiary i korelacje parametrów technologicznych.

Dokumentacja porozruchowa - Dziennik Rozruchu wraz z wszystkimi protokołami, wynikami i załącznikami, sprawozdanie z przebiegu rozruchu stanowiące syntezę zapisów z Dziennika Rozruchu, a w tym ostateczne wyniki prac rozruchowych, odnotowaniem zmian w stosunku do rozwiązań projektowych dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu, opisem problemów, które wystąpiły w czasie rozruchu i sposobem ich rozwiązania oraz wnioskami.

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

Zgodność parametrów rzeczywistych z fabrycznymi - ocena poprawności rzeczywistych parametrów techniczno-technologicznych maszyn i urządzeń wykonana w odniesieniu do projektowanych i wymaganych wartości na podstawie badań i pomiarów przeprowadzonych zgodnie z Wymaganiami Szczegółowymi oraz normami i zaleceniami (kontrola działania).

1.4. Ogólne warunki wykonania rozruchu

Rozruch instalacji (Próby Końcowe) jest zespołem działań między zakończeniem prac budowlano-montażowych, a początkiem eksploatacji obiektu.

Rozruch instalacji polega na pełnym technologicznym uruchomieniu układu obiektów i urządzeń tworzących instalację. Celem rozruchu jest osiągnięcie stabilnych efektów pracy zgodnych z projektowanymi założeniami i obowiązującymi przepisami.

Próby rozruchowe dla etapu rozruchu powinny być poprzedzone:

- Zakończeniem robót budowlanych i prób montażowych potwierdzonych protokolarnym odbiorem,
- Zainstalowaniem urządzeń elektrycznych i pomiarowo-kontrolnych,
- Zakończeniem prac regulacyjno-pomiarowych układów elektrycznych i sterowniczych,
- Opracowaniem projektu rozruchu, zawierającego: opis czynności rozruchowych, wykaz grup rozruchowych, projekt szkolenia pracowników,
- Zabezpieczeniem stanowisk pracy pod względem BHP i ppoż.,
- Zabezpieczeniem materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do rozruchu.

Rozruch Stacji Odwadniania Osadów będą obejmować następujące etapy:

- prace przygotowawcze,
- rozruch mechaniczno-energetyczny – bez podania mediów roboczych, podczas którego sprawdzane są wszystkie maszyny, urządzenia i instalacje w zakresie kompletności oraz czynności ruchowych,
- rozruch hydrauliczny – podczas którego prowadzony jest rozruch z użyciem neutralnego medium – wody,
- rozruch technologiczny – z użyciem właściwego medium, w wyniku którego osiąga się założone parametry technologiczne,
- próba eksploatacyjna.

Każdy z wymienionych etapów rozruchu oczyszczalni winien być zakończony stosownym protokołem. Przystąpienie do kolejnego etapu wymaga zgody Inżyniera.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB – 04.03)**
„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Rozruch wiąże się głównie z wykorzystaniem materiałów eksploatacyjnych.

Podstawową listę materiałów tworzą:

- woda wodociągowa dla rozruchu hydraulicznego,
- energia elektryczna - zasilanie urządzeń elektrycznych,
- materiały eksploatacyjne urządzeń, zgodnie z wymogami dokumentacji DTR (oleje, smary, paski napędowe, odczynniki kalibracyjne i analityczne, paliwa, itp.).

Koszty materiałów eksploatacyjnych pokrywa Wykonawca. Ilości materiałów eksploatacyjnych Wykonawca obliczy we własnym zakresie na podstawie Dokumentacji Projektowej i obowiązujących norm w tym zakresie.

Wszystkie materiały przewidziane do wykorzystania w rozruchu (Prób Końcowych) będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera.

W oznaczonym czasie przed wybudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Koszty materiałów winny być wliczone w koszt kompleksowego wykonania wyspecyfikowanej pozycji Przedmiaru Robót, której wykonanie wymaga zastosowania i zużycia danego materiału.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wykorzystanie.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania rozruchu

Dla potrzeb wykonania robót w zakresie rozruchu instalacji przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- przenośne urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- sprzęt do pomiarów elektroenergetycznych,
- wąż strażacki z prądownicą,
- myjka ciśnieniowa,
- narzędzia elektryczne.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa pracy. Powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem i instrukcjami producentów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”. Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 04.03)**
„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”. Rozbudowę oraz rozruch należy prowadzić przy zapewnieniu ciągłości pracy oczyszczalni. Wszystkie prace prowadzone na czynnych obiektach muszą być prowadzone zgodnie z harmonogramem uzgodnionym przez Użytkownika i zatwierdzonym przez Inżyniera.

5.2. Warunki wykonania robót w zakresie zabezpieczenia ppoż. i BHP

W ramach rozruchu Wykonawca wykona Instrukcję bezpieczeństwa pożarowego zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 Nr 109 poz. 719). W zakresie ochrony przeciwpożarowej wszystkie obiekty muszą być wyposażone w podstawowy sprzęt gaśniczy.

Ponadto cały obiekt powinien być wyposażony w niezbędne tablice i znaki ostrzegawcze, zakazujące, nakazujące i informacyjne takie np. jak: drogi i wyjścia ewakuacyjne, zakaz używania otwartego ognia, gaśnica itp.

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

Poszczególne obiekty i urządzenia powinny mieć ustalone nazwy uwidocznione na przymocowanych tablicach. Tablice należy rozmieścić zgodnie z PN-EN ISO 7010:2012E. Wszystkie zasuwy i zawory powinny mieć oznaczone położenie, w którym otwierają lub zamykają przewód.

Prace niebezpieczne powinny być wykonywane, co najmniej przez dwie osoby.

5.3. 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 i pomiarów geodezyjnych wszystkich urządzeń oraz prób hydraulicznych w odniesieniu do zbiorników i przewodów.

5.4. Próby szczelności

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

5.5. Warunki rozpoczęcia i prowadzenia 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 protokołów prób wg potrzeb zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych,
- zabezpieczenie dostaw materiałów koniecznych do przeprowadzenia rozruchu.

Prace obejmować będą następujący zakres działań:

- przygotowanie do uruchomienia urządzeń i instalacji przez przeprowadzenie odpowiednich zabiegów technicznych (kontrolę, regulację) oraz sprawdzenie działania wszystkich elementów sterowania,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 04.03)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

- przeprowadzenie prób działania maszyn i urządzeń bez obciążeń oraz pod równomiernie zwiększającym obciążeniem,
- regulację urządzeń technologicznych i kontrolno-pomiarowych, mającą na celu uzyskanie uzgodnionych warunków technicznych rozruchu jak również optymalizację pracy instalacji pod kątem uzyskania jak najlepszych efektów,
- kontrolę oraz rejestrację parametrów technicznych i technologicznych uzyskanych w trakcie prowadzenia prób rozruchowych,
- zaznajomienie załogi eksploatacyjnej Użytkownika oczyszczalni z podstawową obsługą urządzeń i instalacji oraz AKP,
- opracowanie sprawozdań technicznych z przebiegu rozruchu i ostatecznych wyników prac rozruchu.

Próby Końcowe stanowią ostateczną fazę cyklu inwestycyjnego.

Ze względu na możliwość wystąpienia zmian w stosunku do dokumentacji technicznej, szczegółowy wykaz urządzeń oraz ich parametry techniczno-technologiczne powinny być uzupełnione przez kadrę inżynierską rozruchu (specjalistów działających w ramach grupy rozruchowej), przed przystąpieniem do ich rozruchu.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac związanych z wykonaniem rozruchu opisanego w niniejszej Specyfikacji Wykonawca musi opracować i zatwierdzić u Inżyniera projekt rozruchu.

5.6. Harmonogram rozruchu

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania harmonogramu rozruchu w terminie 30 dni przed zakończeniem prac umożliwiających spełnienie warunków rozpoczęcia rozruchu. Harmonogram musi być zatwierdzony przez Inżyniera.

5.7. Węzeł rozruchowy

Rozruch winien być prowadzony w węzłach rozruchowych. Węzeł rozruchowy w części wyposażenia elektrycznego obejmuje zestaw urządzeń zabezpieczających pracę węzła, a w części instalacji energetycznych obejmuje urządzenia związane z doprowadzeniem i odprowadzeniem energii, medium bądź czynnika energetycznego oraz kontrolę, regulację ilościową i jakościową procesów energetycznych, niezbędnych do samodzielnej pracy węzła, aż do najbliższego elementu odcinającego instalację węzła od sieci zasilającej i odprowadzającej.

5.8. Podział prac rozruchu

Faza 0

Przygotowanie rozruchu polega na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania urządzeń, kontroli wymiarów, sprawdzeniu gotowości obiektu do rozruchu przygotowaniu dokumentów koniecznych do wykonania rozruchu, zgłoszeniu Inżynierowi gotowości obiektu do rozruchu.

Faza I

Rozruch mechaniczno-energetyczny polegający na uruchomieniu maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych i próbnych przejazdów na biegu luzem, przeprowadzany oddzielnie dla elementów wyposażenia obiektów i odcinków przewodów przynależnych do poszczególnych węzłów rozruchowych wraz z niezbędnymi pomiarami.

Faza II

Rozruch hydrauliczny polegający na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą, tj. napełnieniu i kontroli przepływów, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 04.03)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

Faza III

Rozruch technologiczny z użyciem właściwego medium, z kontrolą efektów i określaniem parametrów technologicznych.

Faza IV

Próba eksploatacyjna mająca na celu utrzymanie parametrów pracy przy wykorzystaniu dostępnych i typowych dla instalacji środków i działań przy nadzorze Wykonawcy.

5.8.1. Przygotowanie rozruchu

W ramach prac przygotowawczych należy przygotować węzeł rozruchowy i odpowiednie materiały niezbędne do jego prowadzenia. W razie konieczności utrzymania prawidłowego ruchu oczyszczalni dopuszcza się za zgodą Zamawiającego i Inżyniera częściowe uruchamianie węzłów.

Warunkiem przystąpienia do rozruchu jest spełnienie wszystkich poniższych warunków:

- zakończenie prac budowlanych poszczególnych obiektów łącznie z próbami szczelności zbiorników, sieci i instalacji,
- zakończenie montażu urządzeń zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi poszczególnych urządzeń,
- zakończenie robót branży elektrycznej, a w szczególności sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń oraz wykonanie pomiarów skuteczności uziemienia,
- zapewnienie właściwych dostaw materiałów eksploatacyjnych,
- zapewnienie niezbędnego wyposażenia instalacji,
- przedłożenie opracowanego przez Wykonawcę Harmonogramu Rozruchu oraz Projektu Rozruchu. Projekt rozruchu podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Rozruch musi być poprzedzony następującymi pracami:

- sprawdzeniem zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową, ewentualnymi zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonawstwa odnotowanymi w Dzienniku Budowy i dokumentacjami techniczno-ruchowymi (usytuowanie, wymiary, liczba urządzeń, parametry),
- sprawdzeniem gotowości do uruchomienia urządzeń,
- usunięciem stwierdzonych usterek, uzupełnieniem i ostatecznym przygotowaniem do rozruchu

Szczególną uwagę należy zwrócić na czystość wszystkich urządzeń oraz poszczególnych rurociągów.

5.8.2. Rozruch mechaniczny

Rozruch mechaniczno-energetyczny polegać będzie na ogólnym sprawdzeniu instalacji i urządzeń wraz z dokonaniem prób urządzeń.

Przykładowe czynności rozruchu mechaniczno-energetycznego:

- sprawdzenie połączeń przewodów technologicznych,
- sprawdzenie działania armatury,
- sprawdzenie poprawności montażu maszyn i urządzeń, a w szczególności ustawienia ich na płycie fundamentowej, zamocowania oraz współosiowania ustawienia maszyn i napędów,
- sprawdzenia działania pracy pomp,
- sprawdzenia działania pracy wentylatorów i wywietrzaków dachowych

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 04.03)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

- sprawdzenie poprawności wykonywania połączeń monitoringu pomiędzy szafami sterowniczymi urządzeniami, a szafą RS,
- dalsze zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń.

Po wykonaniu powyższych czynności należy przystąpić do rozruchu mechaniczno-energetycznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy (zwanego próbą biegu luzem). Przed uruchomieniem agregatu z napędem elektrycznym należy sprawdzić blokadę, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe, instalację do uszczelniania, smarowania, chłodzenia, oraz przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

Węzły rozruchowe po skończonym ich rozruchu indywidualnym powinny być utrzymane w stałej sprawności technicznej do momentu rozpoczęcia rozruchu hydraulicznego i technologicznego.

Usterki ujawnione przed i w trakcie rozruchu mechanicznego, a limitujące dalsze prace, powinny być usunięte przez Wykonawcę przed przystąpieniem do dalszych prac rozruchowych.

Pozytywnie przeprowadzony rozruch mechaniczno-energetyczny obiektu/obiektów (węzła) należy zakończyć protokołem przekazującym je do rozruchu hydraulicznego.

5.8.3. Rozruch hydrauliczny

Rozruch hydrauliczny polega na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą tj. na kontroli poziomów zwierciadła wody po napełnieniu komór, przepływów, spadków, zadziałania sond poziomów, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów oraz elementów instalacji.

Rozruch hydrauliczny kończy się zazwyczaj kilkugodzinną, nieprzerwaną, poprawną i bezzakłóceńową, próbną pracą uruchamianej instalacji. Niezbędny czas trwania pracy próbnej ustali Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem.

W czasie trwania rozruchu hydraulicznego sporządza się próby pracy urządzeń oraz reguluje system sterowania i automatyki.

Rozruch hydrauliczny ma na celu:

- sprawdzenie szczelności i kontrolę prawidłowości hydraulicznego funkcjonowania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym przewodów gravitacyjnych i ciśnieniowych,
- sprawdzenie wzajemnego wysokościowego usytuowania wszystkich obiektów,
- regulacja poziomów roboczych
- sprawdzenie działania i parametrów urządzeń przy pełnym obciążeniu,
- regulacja sterowania urządzeń,
- regulacja armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie.

Rozruch hydrauliczny należy przeprowadzać zgodnie z kierunkiem przepływu mediów przez poszczególne kolejne obiekty, przy czym dopuszcza się - jeżeli jest to możliwe – niezależne wykonanie prób odrębnie dla obiektu lub węzła. Pozytywnie przeprowadzony rozruch hydrauliczny obiektu/obiektów, węzła należy zakończyć protokołem przekazującym je do rozruchu technologicznego.

5.8.4. Rozruch technologiczny

Warunkiem przystąpienia do rozruchu technologicznego jest pozytywne zakończenie rozruchu hydraulicznego całego zakresu uruchamianej części oczyszczalni. Rozruch technologiczny jest to uruchomienie urządzeń i linii technologicznych przy użyciu właściwego medium tj. ścieków, osadów. Uruchomienie linii z przynależnymi węzłami pomocniczymi ma na celu stwierdzenie sprawności układu i zdolności do osiągnięcia zadań technologicznych, przewidzianych w Dokumentacji Projektowej. Celem rozruchu technologicznego jest uruchomienie oraz sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod obciążeniem, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy instalacji,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 04.03)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

zapewniających osiągnięcie wymaganego efektu odwadniania osadów i mieszania ich z wapnem. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu technologicznego we wszystkich obiektach i udokumentowaniu osiągnięcia celów technologicznych sporządza się protokół zakończenia rozruchu, przekazujący całość obiektów i urządzeń do próby eksploatacyjnej.

5.8.5. Próba eksploatacyjna

Ostatnim etapem rozruchu będzie przeprowadzenie próby eksploatacyjnej instalacji. Celem próby eksploatacyjnej jest sprawdzenie prawidłowości pracy instalacji oraz udokumentowanie, że instalacja gwarantuje uzyskanie założonych wartości zgodnie z Dokumentacją.

5.9. Dokumentacja rozruchowa i porozruchowa

Wykonawca w ramach rozruchu winien opracować następującą dokumentację:

- projekt rozruchu wraz z podziałem na węzły rozruchowe (dla rozruchu mechaniczno-energetycznego i hydraulicznego) i części oczyszczalni (dla rozruchu technologicznego),
- harmonogram rozruchu,
- instrukcja przeciwpożarowa,
- instrukcja udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
- instrukcja stosowania, przechowywania i eksploatacji sprzętu ochrony dróg oddechowych,
- instrukcje stanowiskowe,
- instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy dla obiektów oraz urządzeń, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc i obiektów najbardziej zagrożonych zatruciami, wybuchem lub utonięciem,
- instrukcja obsługi i eksploatacji obiektów i urządzeń.

oraz dokumentację porozruchową:

- sprawozdanie z przebiegu rozruchu, a w tym ostateczne wyniki prac rozruchowych, odnotowaniem zmian w stosunku do rozwiązań projektowych dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu, opisem problemów, które wystąpiły w czasie rozruchu i sposobem ich rozwiązania oraz wnioskami.

5.10. Niezbędne wyposażenie

Na terenie oczyszczalni należy rozmieścić tablice przeciwpożarowe informacyjno-ostrzegawcze. Ponadto na terenie oczyszczalni należy rozmieścić tablice informacyjne określające nazwy obiektów.

Tablice informacyjne dla obiektów technologicznych należy mocować do barier ochronnych przy pomocy obejm lub do ścian na konstrukcjach wsporczych (słupkach) na wysokości 1,5 - 2,0 m. Ilości tablic informacyjno-ostrzegawczych, wykonanie materiałowe, wymiary, kolory oraz szczegóły napisów (przy zbiornikach podać ich głębokości) należy uzgodnić z Inżynierem.

Szczegółowy sposób oznakowania armatury, jednoznacznie określający identyfikację, wykonanie materiałowe, wymiary, kolory oraz szczegóły napisów należy uzgodnić z Inżynierem.

Szczegółowy sposób oznakowania rurociągów należy uzgodnić z Inżynierem. Zasada oraz sposób znakowania rurociągów musi być zgodny z normami.

Dopuszczalne są następujące zasady znakowania rurociągów:

- za pomocą barwy rozpoznawczej, jeżeli wystarcza ogólne określenie grupy przesyłanego czynnika,
- za pomocą barwy rozpoznawczej, barwy ostrzegawczej lub barwy uzupełniającej oraz kodu dodatkowych oznaczeń słownych, cyfrowych, znakowych itp. jeżeli zachodzi

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 04.03)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

potrzeba dokładniejszego określania przesyłanego czynnika.

W zależności od rodzaju i warunków eksploatacji obiektów rozróżnia się następujące sposoby znakowania rurociągów:

- malowanie pełne,
- malowanie odcinkowe,
- znakowanie opaskowe,
- znakowanie tabliczkowe,
- znakowanie napisowe i znakowe.

Szczegółowe rozmieszczenie ilości oraz wielkości gaśnic należy umieścić w instrukcji przeciwpożarowej, opracowanej przez Wykonawcę oraz zatwierdzonej przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczenia ppoż. Miejsca lokalizacji podręcznego sprzętu należy oznakować pożarniczymi tablicami informacyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

5.11. Szkolenia załogi eksploatacyjnej oddelegowanej przez Użytkownika

5.11.1. Cel szkolenia

Celem szkolenia winno być zapoznanie się uczestników z wiedzą, umiejętnościami w zakresie codziennej bezpiecznej obsługi i eksploatacji obiektów oraz urządzeń zainstalowanych na w/w obiektach przeznaczonych do rozruchu w zakresie umożliwiającym kompetentną, bezpieczną oraz samodzielną obsługę obiektu w pełnym standardowym zakresie eksploatacyjnym.

5.11.2. Program szkolenia

Szkolenie ogólne – teoretyczne

Proponowana tematyka szkolenia:

- Zasady BHP przy wykonywaniu czynności eksploatacyjnych i konserwacyjno-regulacyjnych na obiektach,
- Omówienie zasad funkcjonowania obiektów i zainstalowanych w nich urządzeń,
- Zaznajomienie załogi z nowymi obiektami,
- Zapoznanie obsługi z budową urządzeń,
- Zasady działania systemu sterowania automatycznego,
- Ogólne zasady diagnozowania w eksploatacji obiektów i urządzeń,
- Naprawy planowane jako sposób zapobiegania awarii,
- Typowe zakłócenia w pracy urządzeń,
- Środki ochrony indywidualnej przy czynnościach eksploatacyjnych,
- Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach,
- Omówienie systemu pracy podczas codziennej bezpiecznej obsługi i eksploatacji urządzeń.

Szkolenie stanowiskowe

Zapoznanie się załogi z rozmieszczeniem urządzeń, armatury, rozdzielni, szaf sterowniczo – energetycznych i aparatury kontrolno-pomiarowej.

- Instruktaż w zakresie codziennej bezpiecznej obsługi i eksploatacji zainstalowanych urządzeń,
- Sposób zabezpieczenia przeciwko samoczynnemu lub przypadkowemu uruchomieniu urządzeń,
- Wykonywanie prac regulacyjnych, konserwacji przy urządzeniach,
- Ćwiczenia w bezpiecznym demontażu i montażu urządzeń, ich elementów (pompy, silniki, przenośniki) – sposób zabezpieczenia przed uszkodzeniem kabli i sprzęgieł,
- Sposób postępowania w przypadku wystąpienia awarii: urządzenia, systemu sterowania.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB – 04.03)**
„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

5.11.3. Terminy szkolenia

Szacunkowy czas szkolenia:

- szkolenie ogólne teoretyczne – 1 dzień roboczy,
- szkolenie stanowiskowe praktyczne – rozpoczęcie w dniu przystąpienia do rozruchu i kontynuacja przez cały okres prowadzenia prac.

5.11.4. Forma szkolenia

Szkolenie teoretyczne – wykład, ćwiczenia.

Szkolenie praktyczne – pokaz, ćwiczenia.

5.11.5. Zatwierdzenie wyników szkolenia

Sprawdzenie wiadomości ustne lub pisemne, zakończone wydaniem zaświadczenia o przeszkoleniu. Sprawdzenie w formie samodzielnie wykonanych czynności, zakończone informacją przekazaną do Użytkownika o nabytych przez pracownika umiejętnościach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”.

Kontrolę robót objętych niniejszą specyfikacją prowadzi Inżynier.

Zakres kontroli obejmować będzie:

- Sprawdzenie warunków dopuszczenia instalacji do rozruchu,
- Akceptację harmonogramu rozruchu,
- Kontrolę wyników pomiarów i badań działania systemów,
- Sprawdzenie zakresu dostaw i jakości sprzętu dostarczonego dla potrzeb rozruchu i eksploatacji instalacji,
- Kontrolę programów szkoleń,
- Kontrolę oznakowania,
- Sprawdzenie poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest: kpl. - dla:

- niezbędnego wyposażenia,
- szkolenie załogi eksploatacyjnej oddelegowanej przez użytkownika ,
- zapewnienie mediów i materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do funkcjonowania instalacji w okresie rozruchu,
- opracowanie dokumentacji rozruchowej i porozruchowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”.

Proces odbioru powinien obejmować sprawdzenie:

- poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej,
- zgodności parametrów dostarczonego sprzętu,
- poprawności wykonania i montażu oznakowania,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB – 04.03)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

- poprawności i kompletności przygotowania oczyszczalni do przekazania do eksploatacji i użytkowania,
- kompetentności szkoleń obsługi eksploatacyjnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne”

9.2. Cena wykonania robót

Cena niezbędnego wyposażenia rozliczana w komplecie obejmuje:

- Wyposażenie w tablice informacyjno-ostrzegawcze,
- Wyposażenie w tabliczki oznakowania zasuw oraz oznakowanie rurociągów,
- Wyposażenie w sprzęt gaśniczy w obiektach kubaturowych nowoprojektowanych.

Cena za szkolenia załogi eksploatacyjnej rozliczana w komplecie obejmuje:

Przygotowanie programu szkolenia

- Przygotowanie materiałów szkoleniowych,
- Koszty wynajmu sal, pomieszczeń, sprzętu ,
- Wynagrodzenia osób prowadzących szkolenie,
- Koszty zakupu materiałów szkoleniowych,
- Przeprowadzenie serii szkoleń teoretycznych i praktycznych .

Cena za rozruch instalacji rozliczana w komplecie obejmuje:

- Prace przygotowawcze dla poszczególnych węzłów (podział na węzły),
- Rozruch mechaniczno-energetyczny poszczególnych węzłów (podział na węzły),
- Rozruch hydrauliczny poszczególnych węzłów (podział na węzły),
- Rozruch technologiczny.

Cena mediów i materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do funkcjonowania oczyszczalni w okresie rozruchu:

- Woda wodociągowa dla rozruchu hydraulicznego,
- Woda wodociągowa dla rozruchu technologicznego,
- Woda wodociągowa dla próby eksploatacyjnej ,
- Materiały eksploatacyjne urządzeń, zgodnie z wymogami dokumentacji DTR.

Cena opracowania dokumentacji rozruchowej i porozruchowej rozliczana w komplecie obejmuje:

- Opracowanie dokumentacji rozruchowej,
- Opracowanie dokumentacji porozruchowej.

Cena za zakupy inwestorskie rozliczana w komplecie obejmuje:

- Zakup wyposażenia budynków.

Podstawą płatności będzie faktura wystawiona na podstawie wykonanych i odebranych w stanie wolnym od wad robót, potwierdzonych przez Inżyniera. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i wliczone są w cenę ryczałtową.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB – 04.03)**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U.1993 nr 96, poz. 438),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117),
- Polska Norma
 - PN-EN ISO 7010:2012E,
 - PN-EN ISO 7010:2012/A1:2014-04E,
 - PN-EN ISO 7010:2012/A2:2014-04E,
 - PN-EN ISO 7010:2012/A3:2014-04E,
 - PN-EN ISO 7010:2012/A4:2015-02E,
 - PN-EN ISO 7010:2012/A5:2015-05E,
 - PN-EN ISO 7010:2012/A6:2016-12E,
 - PN-EN ISO 7010:2012/A7:2017-07E,Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.
- Polska Norma PN-B-02865:1997P + Ap1:1999P Ochrona przeciwpożarowa budynków -- Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne - Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800),
- 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. 2003 nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz.U. 2016 poz. 799).