

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST-12.00

**ROZRUCH MECHANICZNY, HYDRAULICZNY I
TECHNOLOGICZNY**

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

1. WSTĘP	204
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	204
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	204
1.3 Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną	204
1.3.1. Pozostałe prace objęte zamówieniem	205
1.4 Określenia podstawowe	205
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	206
2. MATERIAŁY – SUROWCE – URZĄDZENIA	206
3. SPRZĘT	207
4. TRANSPORT	207
5. WYKONANIE ROBÓT	207
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót	207
5.2. Sposób wykonania rozruchu	207
5.2.1. Ramowy zakres ważniejszych czynności kontrolujących zgodność wykonanych obiektów i urządzeń z projektem ze względu na funkcjonalność działania	207
5.2.2. Rozruch mechaniczny	207
5.2.3. Rozruch hydrauliczny	208
5.2.4. Rozruch technologiczny	209
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	209
7. OBMIAR ROBÓT	210
8. ODBIÓR ROBÓT	210
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	210
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	210

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące rozruchu nowoprojektowanych obiektów i urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków dla zadania pn. „Przebudowa i rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Słubicach”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu 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 nowoprojektowanych obiektów i urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków oraz czynności umożliwiających dopuszczenie ich do eksploatacji.

Rozruch składa się z następujących faz:

- projekt organizacji rozruchu sporządzany przez wykonawcę i zatwierdzony przez Inżyniera,
- rozruch techniczny złożony z rozruchu:
 - a. mechanicznego,
 - b. hydraulicznego,
- rozruch technologiczny złożony z:
 - c. testów gwarancyjnych dla zakupionych maszyn i urządzeń,
 - d. właściwego rozruchu nowoprojektowanych obiektów i instalacji,
 - e. regulacja, automatycznego systemu monitorowania i sterowania pracą,
 - f. opracowanie projektu rozruchu,
 - g. opracowania dokumentacji porozruchowej (sprawozdania z rozruchu, instrukcji ogólnych i stanowiskowych, operatu wodno-prawnego na odprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbiornika-jeżeli będzie taka konieczność),
 - h. zatwierdzenia dokumentacji porozruchowej,
 - i. przeszkolenie wskazanych przez Zamawiającego pracowników obsługi.

Ponadto sprawdzane są instalacje zasilające - sterujące z uwzględnieniem poprawności wykonanych połączeń.

Rozruch obejmuje następujące główne węzły rozruchowe:

Węzeł rozruchowy nr 1

- automatyczna zlewnia ścieków dowożonych
m.in. przewiduje się sprawdzenie poprawności montażu, kompletnego urządzenia oraz poprawności włączenia poszczególnych mediów tj. wody ścieków, energii, teletechniki (sterowania); sprawdzenie poprawności działania oraz osiągnięcie projektowanych parametrów pracy urządzeń składowych zlewni.

Węzeł rozruchowy nr 2

- Reaktor SBR
- Stacja dmuchaw
- Stacja dozowania PIX'u,
m.in. przewiduje się sprawdzenie poprawności:
 - działania układu mieszania, natleniania ścieków i dekantacji ścieków oczyszczonych,
 - automatyki pracy reaktora w korelacji w dwoma istniejącymi reaktorami,
 - pracy pompy osadu nadmiernego,

- wykonania połączeń do instalacji zewnętrznych oraz osiągnięcie projektowanych parametrów pracy urządzeń w przedmiotowym węźle,
- hydraulicznej i wydajnościowej dmuchaw,
- hydraulicznej i wydajnościowej układu dozowania koagulantu,

System pomiarowo – kontrolny:

- m.in. przewiduje się sprawdzenie poprawności działania systemu na poszczególnych obiektach.

Rozruchowi podlegają:

- wewnętrzne instalacje elektryczne zasilające – sterujące,
- linie SN i NN,
- urządzenia i instalacje teletechniczne.

W zakres rozruchu wchodzi ponadto następujące czynności organizacyjne:

- organizację i zatrudnienie Grupy Rozruchowej składającej się z przedstawicieli Wykonawcy (w tym: kierownika grupy, technologa oraz elektryka – automatyka) oraz przedstawicieli Inżyniera i Zamawiającego,
- przeprowadzenie szkolenia pod względem bhp i ppoż. oraz obsługi urządzeń dla osób skierowanych do pracy na oczyszczalni ścieków Zamawiającego,
- przeprowadzenie szkolenia załogi w zakresie eksploatacji nowo wybudowanych obiektów oraz urządzeń i instalacji,
- pełna współpraca z użytkownikiem w zakresie uruchamiania systemu automatycznego sterowania i monitorowania pracą obiektów,
- opracowanie projektu rozruchu zgodnie z wytycznymi ST-00.00 pkt. 1.5.18
- opracowanie sprawozdania z rozruchu,
- opracowanie instrukcji eksploatacji, p.poz, bhp i instrukcji stanowiskowych.

1.3.1. Pozostałe prace objęte zamówieniem

1. Oznakowanie urządzeń i napędów
2. Oznakowanie medium i kierunków przepływu ścieków
3. Uzyskiwanie wymaganych opinii
4. Uzyskanie pełnej sprawności eksploatacyjnej nowo wybudowanych obiektów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Ponadto użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Rozruch – zespół następujących kolejno czynności mających doprowadzić do uzyskania pełnej sprawności eksploatacyjnej nowo wybudowanych obiektów i urządzeń.
- Instrukcja eksploatacyjna – opracowanie zbiorcze wykonane w branżach opisujące zasady eksploatacji obiektów.
- Instrukcja stanowiskowa – opracowanie indywidualne wykonane dla każdego stanowiska pracy w zakresie wymogów BHP, p.poz, 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 aspekcie techniczno-technologicznym, BHP oraz zabezpieczeń p.poz
- Dokumentacja rozruchowa - wszelka dokumentacja wykonawcza niezbędna do przeprowadzenia rozruchu oraz powykonawcza potwierdzająca prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług.

- Dokumentacja porozruchowa – sprawozdanie z rozruchu wraz z wszelkimi raportami, notami, opiniami i opracowaniami koniecznymi dla formalnego przekazania obiektu do eksploatacji.
- 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.
- Zgodność parametrów rzeczywistych z fabrycznymi – ocena poprawności rzeczywistych parametrów techniczno-technologicznych urządzeń wykonana w odniesieniu do projektowanych i wymaganych wartości na podstawie badań i pomiarów przeprowadzonych zgodnie z normami i zaleceniami (kontrola działania).

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 ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

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 nowoprojektowanych urządzeń i obiektów:

- dokonanie odbioru części budowlanej,
- dokonanie odbioru części energetycznej,
- sprawdzenie poprawności montażu urządzeń,
- zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń,
- 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,
- usunięcie stwierdzonych usterek i ostateczne przygotowanie urządzeń do rozruchu,
- sprawdzenie kwalifikacji personelu mającego obsługiwać urządzenia i obiekty,
- 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.

1.5.5. Szkolenia dla personelu użytkownika

Wymagania dotyczące szkolenia dla personelu użytkownika podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. ST-00.00 „Wymagania ogólne” (pkt. 1.5.17).

2. MATERIAŁY – SUROWCE – URZĄDZENIA

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały i surowce stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i dokumentacji projektowej.

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

Materiały i surowce stosowane w rozruchu stosować zgodnie z 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.

Zapotrzebowanie na poszczególne materiały i surowce potrzebne do rozruchu ustala Wykonawca wg własnej kalkulacji. Koszty tych materiałów i surowców ponosi Wykonawca i uwzględni je w koszcie rozruchu.

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, a ponadto uzyskać akceptację Inżyniera przed zastosowaniem.

Podstawowymi urządzeniami stosowanymi w rozruchu jest sprzęt transportowy:

- samochód osobowy,
- samochód dostawczy 0,9 T.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

Transport materiałów i urządzeń winien odbywać się z zachowaniem warunków transportu stawianych przez ich producentów.

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. Sposób wykonania rozruchu

5.2.1. Ramowy zakres ważniejszych czynności kontrolujących zgodność wykonanych obiektów i urządzeń 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 zamontowania i działania urządzeń: pomp, krat wraz z urządzeniami do prasowania, płukania i transportu skratek, urządzeń pomiarowych, sprawdzenie poprawności usytuowania armatury i rurociągów,
- sprawdzenie poprawności wykonania wentylacji obiektów.

5.2.2. Rozruch mechaniczny

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 maszyny i napędu, kierunkowość obrotów, zachowania rzędnych króćców,
- działania pracy pomp,
- czystości studzienek rewizyjnych, pompowni ścieków oczyszczonych.

Po uzyskaniu pozytywnych rezultatów ze sprawdzenia wizualnego można przystąpić do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy - próby biegu luzem. Przed uruchomieniem urządzeń 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.

5.2.3. 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:

- wyposażenie oczyszczalni ścieków w odpowiedni sprzęt, narzędzia, sprzęt BHP i ppoż.,
- wyposażenie stanowisk pracy w odpowiednie instrukcje, w tym BHP i ppoż.,
- 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 pracy dla nowo wybudowanych urządzeń i obiektów.

Rozruch hydrauliczny dotyczy w szczególności wszystkich obiektów i urządzeń przeznaczonych bezpośrednio do:

- tłoczenia i magazynowania wody technologicznej,
- przeróbki skratek (prasopłuczka skratek),
- magazynowania wody technologicznej i wody czystej.

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,
- oczyszczenie przewodów i przemycie ich czystą wodą,
- sprawdzenie działania poszczególnych elementów oraz ich regulacja za pomocą przepuszczenia przez urządzenie czystej wody,
- sprawdzenie parametrów pracy pomp przy pełnym obciążeniu pompowanym medium (czas pracy pomp i innych urządzeń technologicznych powinien wynosić 72 godziny),
- regulacja urządzeń do sterowania pracą pomp,
- regulacja armatury,

- regulacja zamocowania, ustawienia blokad, wyłączników i sygnalizacji oraz sprawdzenie działania sterowania, AKPiA i elementów pomiarowych.

5.2.4. Rozruch technologiczny

Zadaniem rozruchu technologicznego jest:

- sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich rzeczywistego obciążenia wodą technologiczną (instalacja wody technologicznej), wodą czystą (instalacja zasilania awaryjnego urządzeń), zanieczyszczeniami (praso płuczka skratek).

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.

Szczegółowy harmonogram tych czynności powinien ustalić technolog rozruchu w oparciu o uzyskane doświadczenia. W oparciu o rzeczywistą ilość ścieków, dokumentację projektową oraz dane uzyskane od projektanta technolog rozruchu ustali wszystkie pozostałe parametry technologiczne części mechanicznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych 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 protokołów z przeprowadzonych czynności.

Kontrola procesów technologicznych realizowana jest przez technologa rozruchu poprzez przeprowadzenie wszystkich niezbędnych pomiarów.

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 zmodernizowanej części oczyszczalni.

Ustala się pobór następujących mediów i odpadów do analiz:

- * ścieki surowe
- * ścieki oczyszczone
- * piasek po separacji i płukaniu,
- * skratki po płukaniu i odwodnieniu,

Częstotliwość poboru ścieków

Przewiduje się dokonywanie pomiarów na próbach zlewanych i pojedynczych z następującymi częstotliwościami:

- * ścieki: ścieki surowe i oczyszczone - 2 razy w tygodniu,
- * piasek - 2 razy w tygodniu,
- * skratki - 2 razy w tygodniu.

Zakres analiz

- * ścieki: odczyn pH, temperatura, mętność, barwa, BZT₅, CHZT, zaw. og, N-NH₄⁺, N-org, N-NO₃⁻, Pog, P- PO₄,
- * skratki: stopień odwodnienia skratk, redukcja wagi,
- * piasek: efektywność separacji piasku, stopień odwodnienia piasku, redukcja zanieczyszczeń organicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

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 Budowlanych – Montażowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Dokumentacje techniczno ruchowe urzędów,
- 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).
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. nr 109, poz. 719).
- Polska Norma PN-92/N-01256/01. Znaki Bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- Polska Norma PN-92/N-01256/02. Znaki Bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 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. z 2006 r. nr 137 poz. 984 z późn. zm.),
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Montażowych cz.II.,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane” (Dz. U. z 2010 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. „Prawo wodne” (Dz. U. z 2001 r. nr 115 poz. 1229 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 01.10.1993 rok w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. nr 96 poz. 437),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 16 grudnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. z 2011 r. nr 274 poz. 1621)
- 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. z 2003r. nr 120, poz. 1125, 1126)

- „Uruchamianie oczyszczalni ścieków”: - artykuł dr inż. Jerzego Zamorskiego z Biura Projektów Budownictwa Komunalnego w Katowicach - 11/1986 „Gospodarka Wodna”,
- Kodeks Pracy,
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji. (Dz. U. z 2002 r., nr 169 poz. 1386),

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.