

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INWESTOR:

**Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Gminy Lubin Sp. z o.o.
Księginice 14
59-300 Lubin**

NAZWA INWESTYCJI:

„Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin ”

ADRES INWESTYCJI:

**miejscowość: Obora
nr ewidencyjny działki: 465/8
Gmina: Lubin, Powiat: Lubin
obręb ewidencyjny: 0020 Obora**

Opierając się na Rozporządzeniu Komisji (WE) Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 roku dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV poniżej zamieszczono nazwy i kody działów, grup, klas robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia.

Dla robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia, zgodnie z Wspólnym Słownikiem Zamówień, można wyróżnić wyszczególnione poniżej działy, grupy i klasy:

- Grupa robót: 45300000-0: Roboty instalacyjne w budynkach
- Klasa robót: 45310000-3: Roboty instalacyjne elektryczne
- Klasa robót: 45330000-9: Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne
- Klasa robót: 45350000-5: Instalacje mechaniczne
- Klasa robót: 45252120-5: Roboty budowlane

Spis treści

ST – 00 Wymagania ogólne	3
ST – 01 Rozbiórka obiektów liniowych, kubaturowych i powierzchniowych	43
ST – 02 Rurociągi technologiczne wewnątrzobektowe i międzyobektowe	50
ST – 03 Instalacje wentylacyjne i osuszające	71
ST – 04 Instalacje technologiczne i sanitarne	79
ST – 05 Instalacje elektroenergetyczne i AKPiA.....	110
ST – 06 Roboty budowlane	134

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

ST – 00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

„Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

1.2. Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST – 00 "Wymagania ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z realizacją przedsięwzięcia pn. „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z następującymi szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi (ST):

- ST – 00 Wymagania ogólne
- ST – 01 Rozbiórka obiektów liniowych, kubaturowych i powierzchniowych
- ST – 02 Rurociągi technologiczne wewnątrzobiektove i międzyobiektove
- ST – 03 Instalacje wentylacyjne i osuszające
- ST – 04 Instalacje technologiczne i sanitarne
- ST – 05 Instalacje elektroenergetyczne i AKPiA
- ST – 06 Roboty budowlane

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

W zakres projektu wchodzi:

- Przebudowa budynku technologicznego SUW
- Wymiana obudów studni głębinowych nr 1 i 2 na nadziemne wraz z wyposażeniem, zachowując parametry ujęć głębinowych zgodnie z decyzją pozwolenia wodnoprawnego RO.6341.53.2012 z dnia 21.10.2012 r. wydaną przez Starostę Lubińskiego oraz decyzją zmieniającą pozwolenie wodnoprawne WR.ZUZ.5.424.77.1.2018.AF z dnia 26.11.2018 r. wydane przez Dyrektora Zarządu Zlewni we Wrocławiu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, przeniesionego decyzją WR.ZUZ.5.424.9.2018.SK z dnia 27.08.2019 r. na Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Gminy Lubin Sp. z o.o.
- Budowa zbiornika wody uzdatnionej
- Remont zbiornika wód popłucznych
- Budowa neutralizatora ścieków
- Utwardzenie terenu stacji
- Wymiana ogrodzenia i bramy wjazdowej wraz z furtką
- Budowa instalacji oświetlenia terenu

- Demontaż i budowa niezbędnych przyłączy wodno – kanalizacyjnych wynikających z nowych uwarunkowań technicznych
- Demontaż i budowa instalacji elektrycznej

1.3.1. Nazwy i kody CPV robót objętych Przedmiotem Zamówienia

Opierając się na Rozporządzeniu (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 05 listopada 2002 roku w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz Rozporządzeniu Komisji (WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 roku zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) poniżej zamieszczono nazwy i kody działów, grup, klas robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia.

Dla robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia, zgodnie z Wspólnym Słownikiem Zamówień, można wyróżnić wyszczególnione poniżej działy, grupy, klasy i kategorie:

- Dział robót: 45000000-7: Roboty budowlane
- Grupa robót: 45100000-8: Przygotowanie terenu pod budowę
- Klasa robót: 45110000-1: Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
- Grupa robót: 45200000-9: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- Klasa robót: 45220000-5: Roboty inżynieryjne i budowlane
- Klasa robót: 45230000-8: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu
- Klasa robót: 45250000-4: Roboty w zakresie instalowania, wydobywania, produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego
- Klasa robót: 45260000-7: Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
- Grupa robót: 45300000-0: Roboty instalacyjne w budynkach
- Klasa robót: 45310000-3: Roboty instalacyjne elektryczne
- Klasa robót: 45320000-6: Roboty izolacyjne
- Klasa robót: 45330000-9: Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne
- Klasa robót: 45340000-2: Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego
- Klasa robót: 45350000-5: Instalacje mechaniczne
- Grupa robót: 45400000-1: Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- Klasa robót: 45410000-4: Tynkowanie
- Klasa robót: 45420000-7: Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
- Klasa robót: 45430000-0: Pokrywanie podłóg i ścian
- Klasa robót: 45440000-4: Roboty malarskie i szklarskie
- Klasa robót: 45450000-6: Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

Do obowiązku Wykonawcy należy sprawdzenie, czy określony w Dokumentacji Projektowej zakres robót jest kompletny i pozwala wykonać roboty w sposób zgodny z przepisami prawa budowlanego i zasadami sztuki budowlanej.

1.3.2. Określenia podstawowe

Poniżej zdefiniowano zasadnicze określenia podstawowe wspólne dla wszystkich Szczegółowych Specyfikacji Technicznych. Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Armatura. Różnego rodzaju zasuwy, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzająco – odpowietrzające, których zadaniem jest sterowanie przepływem ścieków oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych odcinków.

Budynek. Obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

Budowla. Każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

Budowa. Wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.

Chodnik. Wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

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

Droga tymczasowa (montażowa). Droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

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

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

Jezdnia. Wyznaczony, utwardzony i oznakowany zgodnie z przepisami o ruchu drogowym pas terenu przeznaczony do ruchu pojazdów.

Kanalizacja. Sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przyłączy do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

Kanał. Przewód lub inna konstrukcja, zazwyczaj podziemna, zaprojektowana w celu odprowadzenia ścieków i/lub wód powierzchniowych z więcej niż z jednego źródła.

Kierownik budowy. Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

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

Kształtki. Wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.

Laboratorium. Laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

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

Materiały i wyroby. Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Materiały i wyroby stosowane do budowy muszą być zgodne z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U Nr 92, poz. 881).

Niweleta. Wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi przewodu, kanału, studzienki, pompowni, itp.

Objazd. Droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia okrężnego ruchu publicznego na okres 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.

Plan BIOZ. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 sierpnia 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126).

Podłoże. Grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod kanalizacją lub wodociągiem do głębokości przemarzania.

Polecenie Inspektora Nadzoru. Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Pozwolenie na budowę. Decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

Prawo budowlane. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) wraz z przepisami wykonawczymi wydanymi na jej podstawie regulująca działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określająca zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

Projektant. Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Projekt budowlany. Dokument formalno-prawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U poz. 462).

Próby. Próby, badania i sprawdzenia wymienione w Specyfikacjach Technicznych.

Próby końcowe (eksploatacyjne). Rozruch technologiczny obejmujący: rozruch mechaniczny, rozruch hydrauliczny na wodzie, rozruch technologiczny.

Przeszkoda naturalna. Element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, itp.

Przeszkoda sztuczna. Dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład ogrodzenie, budynek, kolej, rurociąg, itp.

Przylącze kanalizacyjne. Odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej.

Przylącze wodociągowe. Odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym.

Rekultywacja. Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie zastałych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Remont. Wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu zastałego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

Reper. Punkt o znanej wysokości nad poziomem morza, utrwalony w terenie za pomocą słupa betonowego, głowicy w ścianie budowli, itp.

Rurociąg grawitacyjny. System kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

Sieć. Przewody wodociągowe lub kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda lub którymi odprowadzane są ścieki, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego.

Teren budowy. Przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Urządzenia kanalizacyjne. Sieci kanalizacyjne, wyloty urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz urządzenia podczyszczające i oczyszczające ścieki oraz przepompownie ścieków.

Urządzenia wodociągowe. Ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych, studnie publiczne, urządzenia służące do magazynowania i uzdatniania wód, sieci wodociągowe, urządzenia regulujące ciśnienie wody.

Woda przeznaczona do spożycia przez ludzi (woda pitna). Woda w stanie pierwotnym lub po uzdatnieniu, przeznaczona do picia, przygotowania żywności lub innych celów domowych, niezależnie od jej pochodzenia i od tego, czy jest dostarczana z sieci dystrybucyjnej, cystern, w butelkach lub pojemnikach.

Zadanie budowlane. Część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną kanalizacji lub jej elementu.

Złączka. Element rurociągu służący do połączenia pomiędzy sąsiadującymi ze sobą końcami dwóch elementów wraz z ich uszczelnieniem.

Nawierzchnia. Warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

1.3.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany ustawą – Prawo budowlane oraz postanowieniami Umowy do wybudowania obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno – budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

- spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
 - ❖ bezpieczeństwa konstrukcji
 - ❖ bezpieczeństwa pożarowego
 - ❖ bezpieczeństwa użytkowania
 - ❖ odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
 - ❖ ochrony przed hałasem i drganiami
 - ❖ oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
- warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:
 - ❖ zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników
 - ❖ usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów
- możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego
- warunki bezpieczeństwa i higieny pracy
- ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej
- ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską
- odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej
- warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Budowy, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w wyznaczonym terminie przekaze Wykonawcy teren budowy (dalej zwany również „placem budowy”) wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urządzeń, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami Dokumentacji Projektowej) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem tych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie Umownej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili przejęcia robót przez Zamawiającego. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Uzgodnienia

Zamawiający uzyskał i jest w posiadaniu wszelkich uzgodnień i pozwoleń wymaganych prawem polskim i przepisami jednostek administracyjnych dla etapu wydawania „Decyzji pozwoleń na budowę” dla projektu. Projekt posiada ważną decyzję pozwolenia na budowę. Do czasu rozpoczęcia Robót przedawnieniu może jednak ulec ważność niektórych uzgodnień branżowych (np.: z zarządami infrastruktury podziemnej i nadziemnej), które były podstawą do wydania pozwolenia na budowę.

Wykonawca, po otrzymaniu od Zamawiającego kompletu Dokumentacji Projektowej wraz z pozwoleniami i uzgodnieniami, sprawdzi terminy ich ważności i w razie potrzeby wystąpi do właściwych instytucji o prolongatę uzgodnień, których okres obowiązywania się skończył, w terminach pozwalających na prowadzenie Robót bez przestojów. Wszelkie koszty związane z aktualizacją uzgodnień Wykonawca uwzględni w Cenie Umownej i nie będzie żądał za nie osobnej zapłaty.

Zamawiający i Inspektor Nadzoru wesprą Wykonawcę w opisanych powyżej działaniach.

Inne wymagania

W zakres Umowy Wykonawca musi włączyć m. in. następujące czynności:

- organizację, zagospodarowanie i utrzymanie zaplecza Wykonawcy w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru
- zapewnienie ciągłości pracy stacji uzdatniania wody do czasu uruchomienia projektowanej instalacji filtrów
- zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej podczas wykonawstwa robót
- zabezpieczenie terenu budowy w porze昼间 i nocnej wraz z minimalizacją uciążliwości dla mieszkańców
- zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań i odbiorów oraz ewentualne
- uzupełnienie dokumentacji odbiorowej w trakcie trwania inwestycji i w wymaganym czasie po jej zakończeniu
- opłaty za nadzory pełnione przez właścicieli uzbrojenia oraz wszelkie opłaty wynikające ze współuczestnictwa instytucji, firm, itp. w procesie projektowania i wykonawstwa robót
- wykonanie dokumentacji powykonawczej łącznie z inwentaryzacją geodezyjną w wymaganym Prawem i przez Zamawiającego zakresie
- doprowadzenie terenów budowy do stanu pierwotnego lub zakładanego stanu w rozwiązaniach projektowych lub wynikającego z uzgodnień

1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe uszczegółowione są przez poszczególne Specyfikacje branżowe.

1.4.1. Dokumentacja Budowy

Dokumentację Budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i Umowy, stanowią:

- Projekty wraz z pozwoleniami na budowę, będące w posiadaniu Zamawiającego
- Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych włączone do Umowy wraz z wszelkimi rysunkami dodatkowymi i zamiennymi wydanymi przez (lub w imieniu) Zamawiającego zgodnie z Umową
- Dokumenty Wykonawcy stanowiące: rysunki, obliczenia, oprogramowanie komputerowe
- Podręczniki, instrukcje oraz projekty części robót i opracowania techniczno-organizacyjne
- Przewidziane Umową do sporządzenia i dostarczenia przez Wykonawcę

Zgodność robót z Dokumentacją Budowy i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Dokumentacja Budowy i Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Umowy, 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, Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Budowy i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Dane określone w Dokumentacji Budowy i Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Budowy lub Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wszelkie ewentualne nazwy własne produktów użyte w SIWZ winny być interpretowane jako definicje standardów, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań mających zastosowanie w projekcie i należy je odczytać z dopiskiem „lub równoważne”.

Wszelkie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej przywołane w SIWZ winny być rozumiane jako Polskie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej lub Europejskie i Międzynarodowe w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo, jeżeli takie mają zastosowanie w projekcie.

1.4.2. Dokumentacja Wykonawcy

Dokumentacja Wykonawcy, konieczna do wykonania robót przez Wykonawcę (uzupełnienia projektów, dokumentacja robocza i rysunki, szkice, opracowania, instrukcje i inne dokumenty, w tym

niezbędne dla uzyskania pozwolenie na użytkowanie) zostanie wykonana w ramach Ceny Umowy zgodnie z postanowieniami Umowy.

Oprócz dokumentów wymienionych w Specyfikacji Wykonawca, w ramach Ceny Umowy winien opracować wszystkie inne Dokumenty Wykonawcy, jakie uzna za niezbędne do realizacji robót budowlano-montażowych.

Dokumentacja Wykonawcy podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Wszelkie Dokumenty Wykonawcy przedkładane Inspektorowi Nadzoru, w tym również bieżąca korespondencja, będą sporządzone w języku polskim.

Dokumentację Wykonawcy należy wykonać w 4 egz. (1 oryginał + 3 kopie w wersji papierowej) oraz w wersji elektronicznej na nośniku CD.

Przy obliczaniu kosztów Dokumentacji Wykonawcy, Wykonawca w szczególności powinien uwzględnić:

Dokumentacja Projektowa Wykonawcy

Uzupełnienia projektowe Wykonawcy stanowią dokumentację roboczą, uszczegóławiającą Dokumentację Projektową Zamawiającego i mają na celu realizację robót zgodnie ze Specyfikacją Techniczną (zwaną dalej ST) oraz Projektem Budowlanym.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne ze Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową Zamawiającego.

Wykonawca opracuje co najmniej następującą Dokumentację Projektową Wykonawcy: Niezbędne uzupełnienia projektów wynikające z ewentualnych aktualizacji warunków technicznych:

- Rysunki warsztatowe i montażowe (np. wsporniki i inne elementy stalowe)
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego
- Dokumentacja Prób Końcowych – Program Rozruchu SW

Powinna to być wszelka dokumentacja wykonawcza niezbędna do przeprowadzenia prób końcowych, a w tym:

- ❖ Instrukcje prób końcowych
- ❖ Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji obiektów, instalacji i urządzeń

Dokumentacja ta musi uwzględniać układy hydrauliczne, elektryczne, sterownicze oraz system umożliwiający docelowy przesył danych do monitoringu i wizualizacji.

Instrukcje mają być na tyle szczegółowe, aby umożliwiały Zamawiającemu obsługę, konserwację, rozbieranie, ponowne składanie, regulację i naprawy danej części robót,

- Inne dokumenty wg wymagań poszczególnych ST oraz wg uznania Wykonawcy

Dokumentacja Fotograficzna

W ramach Ceny Umowy, przed przystąpieniem do robót, Wykonawca sporządzi dokumentację fotograficzną modernizowanych obiektów SW.

Dokumentacja fotograficzna danego etapu Robót zostanie przekazana Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu.

Dokumentacja Powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu, wynikłe w trakcie realizacji Robót, należy ją wykonać na dokumentacji wykonawczej przekazanej przez Inspektora Nadzoru / Zamawiającego. Dokumentacja geodezyjna winna być potwierdzona przez uprawnionego geodetę.

Wykonawca w ramach Ceny Umowy winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych Robót, w tym również:

- Dokumentację z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót i z uzgodnieniami wprowadzonych zmian oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi
- Oryginał Dziennika budowy
- Protokoły badań i sprawdzeń
- Receptury i ustalenia technologiczne
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i PZJ
- Wyniki badań i pomiarów elektrycznych
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i PZJ
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii energetycznej) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
- Inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
- Kopię mapy zasadniczej z naniesionymi sieciami i obiektami oraz szkice polowe powstałe w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- Dokumentacja z Prób Końcowych

Powinna to być wszelka dokumentacja powykonawcza potwierdzająca prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług, a w tym – Sprawozdanie wraz z protokołami odbioru.

Sprawozdanie będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej i ST przekazanych przez Zamawiającego
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót
- zgłoszenie zakończenia Robót do nadzoru budowlanego

1.4.3. Organizacja prac przed rozpoczęciem Robót

Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego w rejonie terenu budowy w okresie trwania robót, wraz z zapewnieniem możliwości objazdów i ich utrzymaniem, aż do zakończenia

i przekazania Robót. Wszelkie niezbędne ograniczenia ruchu i objazdy winny zostać uwzględnione w projektach tymczasowej organizacji ruchu, uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru/Zamawiającym. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest zgłosić z odpowiednim wyprzedzeniem zamiar prowadzenia prac właścicielom uzbrojenia podziemnego.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy od dnia przejęcia, w okresie trwania i realizacji Robót, aż do zakończenia robót i uzyskania protokołu odbioru końcowego robót.

Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez czas trwania Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, pomosty, kładki nad wykopami, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, ewent. dozorców i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody i ochrony użytkowników przyległych do budowy terenów i obiektów.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowy.

Wykonawca ma obowiązek uzyskać informacje na temat mających miejsce w regionie w przeszłości warunków czy anomalii pogodowych i za pomocą zatwierdzonych środków zabezpieczyć teren budowy oraz realizowane prace przed ich ewentualnym negatywnym wpływem. Wykonawca zabezpieczy i zadba o konserwację wszelkich materiałów, sprzętu i terenu Robót. W przypadku, gdy teren Robót lub jakakolwiek jego część poniesie szkody lub straty, Wykonawca na własny koszt naprawi szkody i wyrówna straty tak, aby po zakończeniu Robót stan terenu Robót spełniał wymogi Umowy i zalecenia Inspektora Nadzoru.

Tablice informacyjne i pamiątkowe

W ramach Ceny Umowy Wykonawca dostarczy i zamontuje na Terenach Budowy odpowiednie Tablice informacyjne.

Dla robót prowadzonych w ramach niniejszego zadania będzie to Tablice Informacyjne o prowadzonych Robotach, zgodne z przepisami Prawa Budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie. Tablica Informacyjna wg wymagań Prawa Budowlanego zostanie wykonana zgodnie z wymaganiami Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 26.06.2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U. nr 108, 2002, poz. 953).

Treść, ilość i rozmieszczenie Tablic Informacyjnych zostaną zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem Robót.

Tablica Informacyjna będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Urządzenia i wyposażenie muszą być zaopatrzone w Tabliczki Informacyjne / znamionowe albo inne stałe oznaczenia niezbędne do identyfikacji sprzętu i zapewnienia bezpieczeństwa obsługi.

Wszystkie informacje zamieszczane na urządzeniach i tabliczkach znamionowych, jak również instrukcje i ostrzeżenia muszą być w języku polskim.

1.4.4. Prace geodezyjne

Wykonawca wykona wszelkie prace geodezyjne niezbędne dla lokalizacji i wytyczenia tras wodociągów, kanalizacji i tras kablowych oraz ich punktów wysokościowych.

Uszkodzone w czasie budowy stałe punkty geodezyjne należy przywrócić do stanu pierwotnego pod nadzorem służb geodezyjnych.

Zakres prac geodezyjnych

- Wykonanie pełnej inwentaryzacji powykonawczej sieci wraz z lokalizacją obiektów i uzbrojenia technicznego
- Wykonanie pełnej inwentaryzacji powykonawczej studzienek kanalizacyjnych
- Wykonanie rysunków geodezyjnych powykonawczych przed oddaniem obiektów do użytkowania
- Wniesienie zapisanych na CD zinwentaryzowanych sieci i urządzeń do Państwowego
- Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego

Materiały do prac geodezyjnych

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować paliki drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,5 metra.

Sprzęt do prac geodezyjnych

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów sieci oraz reperów roboczych będą wykonywane ręcznie.

Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów sieci wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru, gwarantującym uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru, który został zatwierdzony przez Inspektora.

Do odtworzenia (wyznaczenia) tras i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze
- tyczki, łaty, taśmy, szpilki
- i inne

Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe winny być wykonane zgodnie z instrukcjami technicznymi oraz wytycznymi technicznymi Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (dalej GUGiK) przez geodetów posiadających uprawnienia zawodowe Nr 4 (Geodezyjna Obsługa Inwestycji), zgodnie z Ustawą z dnia 17 maja 1989 r. „Prawo geodezyjne i kartograficzne” (Dz. U. nr 240 poz. 2027 z dnia 24.11.2005 r. – tekst jednolity).

W oparciu o dokumentację techniczną Wykonawca winien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

1.4.5. Wymagania szczegółowe organizacji ruchu na czas wykonywania Robót

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia miejsc prowadzenia robót oraz ich oznakowania, a w szczególności zapewnić:

- znaki tymczasowe i bariery
- zapory ostrzegawcze (rozmieszczone na wysokości od 0,90 m do 1,20 m)
- w miejscach przecięcia się robót z ciągami pieszymi kładki szerokości min. 1,00 m

Za stan oznakowania i zabezpieczenia odpowiedzialny jest Kierownik Budowy.

Znaki i urządzenia bezpieczeństwa ruchu umieszczone w związku z robotami powinny być usunięte po zakończeniu tych robót.

We wszystkich przypadkach nieujętych niniejszym opisem należy stosować się do wskazań:

- „Instrukcji oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”
- „Instrukcji o znakach drogowych pionowych”
- Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
- Przepisów resortowych

1.5. Informacje o terenie budowy

1.5.1. Informacje ogólne

Teren Budowy jest zlokalizowany w m. Obora i obejmuje wydzielony obszar:

- teren istniejącej SUW; dz. nr 465/8

Informacje o terenie budowy zawarte są w odpowiednich projektach budowlanych.

1.5.2. Stan prawny Terenu Budowy

Zamawiający posiada pozwolenia na budowę wszystkich obiektów na terenie istniejącej SUW.

Teren Robót jest prawnie dostępny.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.6.1. Teren Budowy

Zamawiający oświadcza, że w terminie określonym w Umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi niezbędnymi do wykonania Robót, Dzienniki Budowy, Dokumentację Projektową Zamawiającego w języku polskim z pozwoleniami na budowę.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania terenów pod Zaplecze Budowy oraz uwzględni w Cenie Umowy koszty ich pozyskania.

Podczas realizacji robót na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych dotyczących Robót. Uszkodzone lub zniszczone podczas budowy znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

W Zatwierdzonej Cenie Umowy należy ująć koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów na teren budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W Cenę Umowy należy włączyć również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania inwestycji oraz koszty ich likwidacji po jej ukończeniu.

Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów należy do obowiązków Wykonawcy i jest on w pełni odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

Miejsca poboru energii elektrycznej do zasilania terenów budowy należy ustalić z Zakładem Energetycznym / Zamawiającym.

Organizacja prac przed rozpoczęciem Robót

Zabezpieczenie Terenów Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenów Budowy w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- Wykonawca utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych
- Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przez umieszczenie, tablic informacyjnych o zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru treści, w miejscach i ilościach uzgodnionych przez Inspektora Nadzoru

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Zaplecza Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowy.

Uzgodnienia i powiadomienia

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urządzeń i istniejącego uzbrojenia podziemnego, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami dokumentacji projektowej) o terminie rozpoczęcia Robót oraz o przewidywanym terminie ukończenia Robót.

Wykonawca załatwi wszystkie formalności i opłaty wynikające z uzgodnień z właścicielami istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku wygaśnięcia terminu uzgodnienia Wykonawca dokona jego aktualizacji na swój koszt.

Odszkodowania

Wykonawca zabezpieczy Zamawiającego od wszelkich roszczeń zgodnie z warunkami Umowy Odszkodowaniami objęte są również wszystkie sprawy związane z:

- odszkodowaniami za ewentualne zniszczenie nasadzeń, itp.
- odtworzeniem istniejącego zagospodarowania na trasie prowadzonych Robót

Wszystkie wymienione wyżej sprawy załatwi Wykonawca oraz poniesie związane z tym koszty (w tym koszty wyceny szkód). Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca uzgodni termin „wejścia” z właścicielem terenu, sporządzi dokumentację fotograficzną terenu objętego robotami, a po zakończeniu Robót odtworzy teren do stanu, co najmniej zastanego i udokumentowanego.

Podstawą ustalenia wysokości odszkodowania za powstałe szkody będzie protokół szkód wyceniony przez biegłego do spraw wyceny. Koszty opracowania wycen pokryje Wykonawca.

Zaplecze i media

Wszystkie sprawy organizacyjne związane z Zapleczem Budowy i koszty z tym związane Wykonawca uwzględni w Cenie Umowy.

Wszystkie sprawy związane z uzgodnieniem i wykonaniem podłączeń mediów (energia, woda, odprowadzenie ścieków) dla celów zaplecza i budowy, Wykonawca wykona we własnym zakresie i uwzględni w Cenie Umowy. Wykonawca będzie też ponosił wszystkie koszty eksploatacyjne.

Informacja dla społeczności lokalnej

Społeczność lokalna będzie powiadamiana przez Wykonawcę o wszystkich utrudnieniach związanych z prowadzonymi robotami przed rozpoczęciem prac jak również w trakcie robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie działania informacyjne.

1.6.2. Ochrona w czasie wykonywania Robót

Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, związane z prowadzonymi robotami. W czasie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywał teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- podejmował wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - ❖ zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
 - ❖ zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - ❖ możliwością powstania pożaru

W czasie na Ukończenie Robót Wykonawca będzie w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dziennik Ustaw z 2009 r. Nr 151, poz.1220 z późn.zm)
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw z 2008 r. Nr 25, poz.150 z późn. zm.)
- stosować się Ustawy z 14 grudnia 2012 r. (Dz.U. z 2013 r poz. 21) 27 kwietnia 2001 r. o odpadach
- stosować się do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 826)
- stosować się do rozporządzenia 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)
- stosować się do Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r., poz.145)
- stosować się do Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 136, poz. 964)

W celu ochrony klimatu akustycznego wszelkie prace należy prowadzić w godzinach od 6:00 do 22:00. Dopuszcza się prace w porze nocnej po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym. Wszelkie prace wykonywane w bliskim sąsiedztwie drzew należy prowadzić pod stałym nadzorem Inspektora Nadzoru.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać wszystkich przepisów ochrony przeciwpożarowej, powiązanych z prowadzonymi robotami, a zwłaszcza:

- Ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. (Dz. U. Nr 109, poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. 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 działań dokonanych przez personel Wykonawcy.

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.

Jakiegokolwiek materiały pochodzące z odzysku użyte podczas realizacji Robót, powinny zostać zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Materiały pochodzące z prac rozbiórkowych winny być wywiezione na odpowiednie miejsca składowania.

Przed rozpoczęciem robót (na 15 dni) należy uregulować stan formalno – prawny w zakresie gospodarki odpadami fazy budowy.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać 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 Programie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i właścicieli urządzeń podziemnych o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie, spowodowane przez swoje działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji nad i pod powierzchnią ziemi. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych instalacji w czasie trwania Robót. W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania Robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakiegokolwiek innych robót, Wykonawca na swój koszt naprawi uszkodzenia, przywracając ich stan sprzed awarii w najkrótszym możliwym terminie. Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń ma nastąpić niezwłocznie i nie może nastąpić później niż w ciągu 8 godzin od ich wystąpienia.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie się stosował do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru, wszelkich Robót uszkodzonych w ten sposób.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających 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. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z:

- Kodeksu pracy (tekst jednolity z 1998 r. Nr 21 poz. 94, z późn. zm.; Dział Dziesiąty – „Bezpieczeństwo i higiena pracy”)
- rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401)
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz.1126)

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

Wykonawca przedłoży do akceptacji Inspektora Nadzoru Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

1.6.3. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca w ramach Umowy zobowiązany jest do zorganizowania zaplecza, zgodnie z warunkami Umowy i obowiązującymi w Polsce przepisami prawnymi, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy powinno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, administracyjnym itp. Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów i sprzętu oraz warsztat (o ile występuje).

Uzgodnienia dot. wyboru miejsca i organizacji zaplecza należy do Wykonawcy. Koszt organizacji, utrzymania i zabezpieczenia zaplecza Wykonawcy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w postaci ryczałtu w Cenę Umowy.

Między innymi w Cenie Umowy należy uwzględnić:

- dostawę, montaż, wyposażenia (z ogrodzeniem) z zachowaniem warunków określonych obowiązującym prawem wraz z podłączeniem do istniejących na terenie budowy mediów
- wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów
- utrzymywanie wyposażenia zaplecza w dobrym stanie, a w razie konieczności jego wymiany na nowe
- ubezpieczenia pomieszczeń i wyposażenia
- utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji
- zabezpieczenie przed kradzieżą
- zabezpieczenie wymogów BHP i p. poż. – zgodnie z obowiązującym prawem
- utrzymanie czystości pomieszczeń i terenu

- zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej, itp.
- likwidację zaplecza
- oczyszczenie terenu – doprowadzenie do stanu pierwotnego

Ubezpieczenia, zabezpieczenia i gwarancje

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z ubezpieczeniami, zabezpieczeniami i gwarancjami wymaganymi w Umowie.

Nadzór autorski na Terenie Budowy

Pomiędzy Zamawiającym i Projektantem została zawarta umowa przewidująca pobyt Projektanta na Terenie Budowy celem nadzoru realizacji zgodnie z projektem. Koszty nadzoru autorskiego związanego z Dokumentacją Projektową Zamawiającego ponosi Zamawiający.

Znaleziska archeologiczne i nadzór archeologiczny

W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania Robót i powiadomienia o tym Inspektora Nadzoru, Zamawiającego i Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Do momentu uzyskania od Inspektora Nadzoru pisemnego zezwolenia, pod groźbą sankcji nie wolno Wykonawcy wznowić Robót na danym obszarze. Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że może zaistnieć konieczność prowadzenia dalszych prac na danym odcinku pod nadzorem odpowiednich służb. Jeśli w trakcie prowadzenia robót wyniknie konieczność sprawowania nadzoru archeologicznego lub wykonania prac związanych z odsłonięciem obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, to nadzory i prace zostaną wykonane i rozliczone jako dodatkowe.

Wykonawca Robót zobowiązany będzie do zastosowania się do zaleceń nadzoru archeologicznego i takiej organizacji Robót, aby prowadzone prace archeologiczne nie wstrzymywały prac w rejonach, w których są możliwe do wykonania. Koszty nadzorów archeologicznych będzie ponosił Zamawiający.

2. MATERIAŁY I WYROBY

2.1. Wymagania ogólne

Przy wykonywaniu robót należy, zgodnie z ustawą Prawo budowlane, stosować wyroby budowlane, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Materiały i wyroby stosowane do budowy muszą być zgodne z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dziennik Ustaw z dnia 30 kwietnia 2004 r.).

Dla wyrobów i materiałów mających kontakt z wodą konieczny jest atest PZH.

2.1.1. Zatwierdzenie źródeł materiałów

Co najmniej na 15 dni przed zaplanowaną dostawą materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

2.1.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Humus i grunt na odkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Projektu lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie i Dokumentacji Projektowej. Wszelkie dodatkowe wykopy wymagają pisemnej zgody Inspektora Nadzoru,

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

2.1.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów będą okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami ST. Inspektor Nadzoru ma prawo do pobierania próbek, aby sprawdzić własności stosowanych materiałów.

Wyniki tych kontroli będą podstawą akceptacji pod względem jakości. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy

2.1.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznej

Materiały nieodpowiadające wymaganiom ST zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, będą złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.1.5. 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 właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.1.6. Materiały z rozbiórek

Materiały z rozbiórki powinny być załadowane na środki transportowe i wywiezione na składowisko. Ponownie wbudowane mogą zostać jedynie materiały zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

2.1.7. Okres Rękojmi

Okres Rękojmi rozpatruje się zgodnie z Ustawą z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (Dz. U. Nr 16, poz 93 z późn. zm.). Okres Rękojmi będzie zabezpieczony zgodnie z zapisami zawartymi w SIWZ i Umowie.

2.1.8. Karty gwarancyjne i instrukcje fabryczne

Wykonawca zachowa egzemplarze instrukcji i kart gwarancyjnych dostarczonych z elementami wyposażenia, zarejestruje je u producenta (sprzedawcy) na imię Zamawiającego i wydaje Inspektorowi Nadzoru w dniu Przejęcia Robót.

Rejestracja będzie polegała na przeniesieniu prawa z kart gwarancyjnych na Zamawiającego z terminem biegnącym od momentu przekazania sprzętu do eksploatacji. Jeżeli dostawca sprzętu nie wyrazi na to zgody, obowiązki gwaranta przejmie Wykonawca. Gwarancja na dostarczone urządzenia winna być nie krótsza niż 36 miesięcy. Wymagania ogólne dotyczące dostarczanych urządzeń. Wszystkie urządzenia będą dostarczone loco teren budowy. Wszystkie urządzenia muszą być fabrycznie nowe i dobrej jakości, urządzenia, w których może zaistnieć konieczność wymiany części, będą opatrzone nieścieralnymi tabliczkami metalowymi podającymi wyraźnie nazwę producenta, numery seryjne i podstawowe informacje na temat zastosowania itp. Dane te będą wystarczająco szczegółowe, aby można było je wykorzystać w trakcie zamawiania części zamiennych i korespondencji.

Razem z Dokumentacją Powykonawczą Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru następujące dokumenty (w komplecie dla każdego urządzenia):

- Gwarancje (z prawem reklamacji i rękojmi przeniesionymi na Zamawiającego, łącznie z dokumentem potwierdzającym ze strony producenta / uprawnionego dystrybutora)
- Rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami, lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz ciężarem urządzenia
- Schematy elektryczne połączeń
- Kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału
- Charakterystykę silników dostarczanych z urządzeniem

- Specyfikację materiałów i narzędzi dostarczanych z urządzeniami
- Zalecenia dotyczące magazynowania i montaż
- Instrukcję eksploatacji w języku polskim oraz dodatkowo w języku angielskim, jeśli urządzenie jest produkcji zagranicznej
- Listę części zamiennych
- Wykaz materiałów eksploatacyjnych

Transport i warunki składowania materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do czasu rozpoczęcia robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Kontrola jakości materiałów i wyrobów

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów oraz zgodność ich parametrów i jakości z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST.

W oznaczonym czasie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych badań określonych w poszczególnych ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST.

3. SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ (Program Zapewnienia Jakości) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt powinien być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia na dany sprzęt oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Sprzęt do wykonania robót

Rodzaje sprzętu określają poszczególne ST.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy będą usunięte z terenu budowy na polecenie Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie na bieżąco, na własny koszt, utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenów budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymogami ST, Dokumentacją Projektową, PZJ, harmonogramem i Projektem Organizacji Wykonawcy oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. 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 Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektora Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca przystąpi do rozbiórki i budowy zgodnie z Decyzją o pozwoleniu na budowę, zgłoszeniem robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę, wydanym przez uprawniony organ.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, ST, Dokumentacji Projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Wykonawca ma prawo odwołać się od poleceń Inspektora Nadzoru do Zamawiającego, jeżeli polecenia te zagrażają życiu i zdrowiu pracowników Wykonawcy lub są sprzeczne z ogólnie przyjętymi zasadami prowadzenia Robót.

5.1.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacja Techniczna oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią integralną część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w przekazanej przez Zamawiającego dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. 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 budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub wykonawstwo nie są w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, a więc jakość robót jest niezadowalająca, Wykonawca będzie zobowiązany wymienić każdy taki materiał i naprawić wszelkie niewłaściwe wykonanie na własny koszt.

5.1.2. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty przejęcia placu budowy do daty otrzymania protokołu końcowego odbioru robót. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Inspektor Nadzoru może wstrzymać roboty i podjąć wszelkie działania, jakie uzna za stosowne, jeżeli Wykonawca uchybi podjęciu działań w ciągu 24 godzin od otrzymania jakiegokolwiek polecenia – od Inspektora Nadzoru dotyczącego opieki i zabezpieczenia Robót.

5.1.3. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

5.1.4. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające.

5.2. Wymagania szczegółowe

Szczegółowe warunki wykonania Robót w tym również gospodarka odpadami, określone są w Specyfikacjach Technicznych branżowych.

5.2.1. Program (harmonogram) robót

Zgodnie z zapisami Umowy Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu do akceptacji szczegółowy Program (Harmonogram) Robót. Program Robót musi być opracowany zgodnie z wymaganiami Umowy i uwzględniać wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Wykonawca będzie zobowiązany dostarczać zaktualizowany Program Robót, kiedy tylko poprzedni Program Robót okaże się niezgodny z rzeczywistym postępem prac lub ze zobowiązaniem Wykonawcy.

Kolejność realizacji poszczególnych etapów zostanie potwierdzona bezpośrednio przed przystąpieniem do robót przez Wykonawcę w porozumieniu z Zamawiającym.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY

6.1. Kontrola jakości robót

6.1.1. Program Zapewnienia Jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ). W programie należy przedstawić zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać, co najmniej:

- Część ogólną opisującą:
 - ❖ organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
 - ❖ organizację ruchu na budowie oraz oznakowanie Robót
 - ❖ plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
 - ❖ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
 - ❖ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót
 - ❖ system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakości wykonywanych Robót
 - ❖ wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
 - ❖ sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru
 - ❖ metody ograniczenia oddziaływania robót na środowisko
- Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
 - ❖ wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo – kontrolne
 - ❖ rodzaje i ilość środków transportu razem z metodami załadunku i rozładunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
 - ❖ sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
 - ❖ sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, metody geodezyjne, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót
 - ❖ sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

Szczegóły wszystkich procedur i dokumentów należy przedłożyć do wiadomości Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem robót.

6.1.2. Kontrola przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do wykonywania Robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia Robót zgodnie z PZJ.

6.1.3. Kontrola w czasie wykonywania Robót

W czasie wykonywania Robót Wykonawca powinien prowadzić doraźną kontrolę wszystkich asortymentów Robót, składających się na ogólny element.

Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych Robót z dokumentacją projektową. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie Robót zgodnie z wymaganiami nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

6.1.4. 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, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i szczegółowych ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w szczegółowych ST, a jeżeli nie są określone to należy stosować odpowiednie normy i wytyczne. W przypadku braku tych wymagań w szczegółowych ST, normach i wytycznych, Inspektora Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Kontrola jakości materiałów i wyrobów

6.2.1. Jakość materiałów i wyrobów

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające deklarację zgodności producenta.

W przypadku materiałów, dla których deklaracje są wymagane przez szczegółowe ST, każda partia dostarczonych materiałów będzie posiadać deklarację określającą w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać deklaracje wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Certyfikaty materiałowe, aprobaty, deklaracje lub instrukcje

mogą być sprawdzane i kontrolowane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z szczegółowymi ST, to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.2.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te refunduje Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania i pomiary

6.3.1. Zasady badań i pomiarów

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terenie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.3.2. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.3.3. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru będzie oceniał zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są

niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.4. Dokumenty budowy

6.4.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Inspektora Nadzoru, Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia robót do momentu otrzymania protokołu odbioru końcowego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym, spoczywa na Wykonawcy (Kierowniku Budowy).

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru dokumentacji projektowej, pozwoleń oraz innych technicznych elementów inwestycji
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości i Programu Robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych części Robót
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach
- daty zarządzenia wstrzymania Robót z podaniem powodów
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, części Robót i Przejścia Robót
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej i ST
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót
- inne istotne informacje o przebiegu Robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

6.4.2. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne z badań laboratoryjnych (np. mieszanka betonowa), deklaracje zgodności materiałów, aprobaty, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości.

Dokumenty te stanowią załącznik do Protokołu Odbioru Robót i winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

6.4.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 6.4.1 – 6.4.2, następujące dokumenty:

- Decyzja zatwierdzająca Projekt Budowlany i Decyzja o pozwoleniu na budowę
- Protokoły przekazania Terenu Budowy
- Protokoły z prawidłowo przeprowadzonych Prób końcowych
- Protokół ze szkolenia pracowników Zamawiającego
- Korespondencję na budowie

6.4.4. Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. Przedmiar robót

Przedmiar robót powinien być odczytywany w powiązaniu z projektem budowlanym, rysunkami, umową i specyfikacjami technicznymi.

Opisy poszczególnych pozycji przedmiaru robót nie mogą być traktowane, jako ostatecznie definiujące wymagania dla danych robót. Nawet, jeżeli w przedmiarze tego nie podano, należy przyjmować, że roboty ujęte w danej pozycji muszą być wykonane według specyfikacji technicznych i obowiązujących przepisów technicznych, rysunków i wykazów zawartych w dokumentacji projektowej, wiedzy technicznej

Ilości robót w poszczególnych pozycjach przedmiaru nie są ostateczne i zostały podane po to, aby dać wykonawcom wspólną podstawę do sporządzenia ofert.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w przedmiarze robót lub ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie.

Przedmiary robót stanowią element Dokumentacji Projektowej i są zamieszczone w SIWZ.

7.2. Obmiar robót

7.2.1. Wymagania ogólne

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wszystkie zapisy dotyczące obmiarów będą potwierdzone przez uprawnionego geodetę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru w terminie 2 dni od daty potwierdzenia wpisu przez geodetę.

Brak zatwierdzenia Inspektora Nadzoru, oznacza odrzucenie przyszłych roszczeń Wykonawcy. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wszystkie wpisy, podpisy, potwierdzenia, zatwierdzenia będą obarczone datą.

7.2.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w rzucie poziomym wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożoną przez średni przekrój.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami.

7.2.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

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

7.2.4. Czas przeprowadzania obmiaru

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

Obmiary będą przeprowadzane przed odbiorem częściowym robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podane są w Umowie.

8.2. Rodzaje odbiorów Robót

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

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiór częściowy robót
- Odbiór końcowy robót
- Odbiór przed upływem okresu rękojmi
- Odbiór przed upływem okresu gwarancji jakości

8.2.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy powiadomieniu o tym Inspektora Nadzoru. Szczegółowy opis procedury odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu jest zawarty w poszczególnych częściach ST dla poszczególnych rodzajów robót.

8.2.2. Odbiór końcowy

Próby końcowe

Próby końcowe należy wykonać zgodnie z zapisami w szczegółowych ST.

Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru i Zamawiającego będzie rejestrował wszelkie dane konieczne do wykazania, że gwarantowane parametry zostały osiągnięte. Próby Końcowe będą uznane za zadowalające, jeżeli Roboty w pełni uzyskają wymagania dotyczące działania wymienione w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Do Prób końcowych Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty wymienione w szczegółowych ST zależnie od rodzaju robót.

Zasady odbioru

Kiedy całość Robót zostanie ukończona i Próby Końcowe przewidziane Umową będą zadowalające, Wykonawca zawiadamia o tym Inspektora Nadzoru i zobowiązuje się zakończyć wszystkie roboty opóźnione z powodu Wykonawcy przed odbiorem Robót.

Po pozytywnych próbach końcowych Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru następujące dokumenty:

- Protokół prób końcowych – opisany w poszczególnych ST
- Oświadczenie Kierownika Budowy
- Wykaz okresowych inspekcji itd.

Wykonawca przedstawi wykaz okresowych inspekcji, konserwacji i napraw do przeprowadzenia w okresie rękojmi. Takie okresowe inspekcje, konserwacje i naprawy nie mogą zakłócać normalnej pracy Robót.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Po otrzymaniu od Wykonawcy zawiadomienia o zakończeniu Robót, w terminie 14 dni od dnia zawiadomienia o ich ukończeniu, Zamawiający zawiadamia o tym wszystkie organy w stosunku, do których istnieje obowiązek powiadomienia o zakończeniu budowy obiektu budowlanego, zgodnie z Prawem budowlanym.

Wykonawca t.j. Kierownik Budowy weźmie udział we wszystkich odbiorach urzędowych przeprowadzonych przez instytucje upoważnione do tego, zgodnie z Prawem Budowlanym.

Szkolenie pracowników Zamawiającego

W trakcie i po zakończeniu Prób Końcowych Wykonawca przeprowadzi szkolenie wskazanych pracowników Zamawiającego.

Szkolenia będą obejmować prezentację oraz instruktaż w zakresie eksploatacji i konserwacji instalacji i urządzeń hydraulicznych, elektrycznych i sterowniczych.

Program szkoleń powinien uwzględniać przekazanie szkolonym pracownikom wszystkich niezbędnych informacji do obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń.

W programie szkolenia należy przewidzieć zajęcia praktyczne w zakresie właściwego i bezpiecznego użytkowania i konserwacji dostarczanych urządzeń.

Wykonawca przygotowuje i przeprowadzi szkolenie odpowiednie do typu i rodzaju dostarczanego urządzenia, łącznie z drukowanymi materiałami szkoleniowymi.

Wykonawca przygotowuje programy szkolenia i przedstawi je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

Szkolenia odbędą się w języku polskim, na terenie obiektów wybranych przez Zamawiającego a wykonanych przez Wykonawcę.

Szkolenie zostanie zakończone protokołem ze szkolenia, podpisanym przez przeszkolony Personel Zamawiającego i potwierdzony przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

8.2.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny robót będzie dokonany przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Odbiór ten dokonany zostanie na podstawie oceny eksploatacji wybudowanych obiektów oraz oceny prac związanych z usunięciem ewentualnych wad (usterek) powstałych w okresie rękojmi zgodnie z warunkami Umowy.

Inspektor Nadzoru wystawi protokół odbioru pogwarancyjnego.

8.3. Zwrot Zabezpieczenia Wykonania

Zamawiający zwróci Wykonawcy Zabezpieczenie Wykonania zgodnie z zapisami Umowy oraz SIWZ.

9. ROZLICZENIE ROBÓT PODSTAWOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

9.1. Ustalenia ogólne

Zasady płatności opisane są w warunkach Umowy.

9.1.1. Wycena pozycji przedmiarowych

Ceny jednostkowe przyjęte przez Wykonawcę do wyliczenia Ceny Umowy muszą obejmować koszty wszystkich następujących po sobie faz operacyjnych, niezbędnych dla zapewnienia zgodności wykonania tych robót z rysunkami i wymaganiami podanymi w specyfikacjach technicznych, a także z wiedzą techniczną i sztuką budowlaną. Jeżeli w opisie pozycji przedmiaru nie uwzględniono pewnych faz operacyjnych związanych z wykonaniem robót, to koszty tych faz operacyjnych powinny być przez Wykonawcę uwzględnione w cenach wpisanych przy tych czy innych pozycjach przedmiaru.

Roboty opisane w pozycjach Przedmiaru przedstawione są w sposób scalony. Dokładny opis każdej pozycji, dający pełną podstawę do wyceny danej pozycji, znajduje się w stosownym punkcie Specyfikacji Technicznej.

Ceny jednostkowe przyjęte przez Wykonawcę do wyliczenia Ceny Umowy powinny zawierać:

- robociznę oraz wszelkie koszty z nią związane
- wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu na teren budowy i magazynowania
- dostawę i montaż wszystkich urządzeń
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium
- koszty utrzymania i zabezpieczenia Terenów Budowy, koszty usług obcych przedsiębiorstw na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące Robót

- koszty eksploatacji zaplecza budowy (w tym energii i wody, itp.)
- koszty dotyczące oznakowania Robót, wykonania prac towarzyszących i robót tymczasowych
- wydatki dotyczące bhp, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie usuwania wad
- podatki wyliczane zgodnie z zasadami, wynikające z działalności Wykonawcy, z wyjątkiem podatku VAT

oraz powinny obejmować:

- wykonanie robót podstawowych wg szczegółowych ST – odpowiednio dla rodzaju robót
- wykonanie wszelkich robót przygotowawczych i tymczasowych niezbędnych dla wykonania Robót zgodnie z Umową
- wykonania wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z poszczególnymi ST
- uporządkowanie terenu budowy po zakończeniu robót
- wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie
- wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do usunięcia kolizji oraz koszty odtworzenia terenu, a także odszkodowań i wycen odszkodowań za spowodowane uszkodzenia lub straty
- oraz inne planowane przez Zamawiającego koszty świadczeń nie będące robotami budowlanymi – zgodnie z postanowieniami Umowy

9.2. Ustalenia szczegółowe

Wszelkie koszty związane ze spełnieniem wymagań opisanych w pkt. 1.4 niniejszej ST, Wykonawca uwzględni w cenach jednostkowych wykonania robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Przepisy powiązane

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymaganiami tych norm.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN).

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne
- wspólne specyfikacje techniczne

- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe
- Polskie Normy
- Polskie aprobaty techniczne

10.2. Dokumentacja Projektowa Zamawiającego

Dokumentacja Projektowa Zamawiającego zamieszczona jest w SIWZ.

10.3. Lista aktów prawnych

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89, poz. 414 – tekst jednolity) z późniejszymi zmianami
- rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. (Dz. U. 2006 Nr 83, poz. 578)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomości na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. Nr 120, poz. 1127)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 listopada 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomości; na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. 2004 Nr 242, poz. 2421)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 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 26 czerwca 2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2002 Nr 108, poz. 953)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2004 Nr 198, poz. 2042)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75, poz. 690)

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2003 Nr 33, poz. 270)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07 kwietnia 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2004 Nr 109, poz. 1156)
- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 Nr 43, poz. 430)
- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 Nr 63, poz. 735)
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. 1999 Nr 74, poz. 836)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. 2002 Nr 169, poz. 1386)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2010 Nr 138, poz. 935)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2006 Nr 123, poz. 858)
- Ustawa z dnia 22 kwietnia 2005 r. o zmianie ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2005 Nr 85, poz. 729)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2012 Nr 145)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 Nr 25, poz. 150 – tekst jednolity)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. 2013 Nr 21)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. 2000 Nr 122, poz. 1321 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2009 Nr 178, poz. 1380)
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. 2007 Nr 143. poz. 1002)
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109, poz. 719)
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2010 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 Nr 124, poz. 1030)

- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003 Nr 121, poz. 1137)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993 Nr 96, poz. 437)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001 Nr 118, poz. 1263)
- 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 Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003r. Nr 169 poz.1650 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. 1977 Nr 7, poz. 30)
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. Nr 19, poz. 231)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 198, poz. 2043)
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2010 Nr 193, poz. 1287 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. 2001 Nr 38, poz. 455)
- rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. 1999 Nr 30, poz. 297) – uznane za uchylone
- rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 12 lipca 2001 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. 2001 Nr 80, poz. 866)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. 1995 Nr 25, poz.133).
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 Nr 162, poz.1568)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2007 Nr 155 poz. 1089)

- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.U. Nr 82, poz. 556)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U.2005 Nr 263, poz. 2202 – z późn. zmianami)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2005 r. w sprawie oznaczania oraz rodzajów oznaczeń przedmiotów wyposażenia i części pojazdów (Dz. U. 2006 Nr 2, poz. 9)
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny (Dz.U. 1964 Nr 16, poz. 93 z późn. zm.)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST – 01

ROZBIÓRKA OBIEKTÓW LINIOWYCH, KUBATUROWYCH I POWIERZCHNIOWYCH

KOD CPV – 45111300 – 1
Roboty rozbiórkowe

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką rurociągów, studzienek kanalizacyjnych, dróg, obiektów żelbetowych, budynków i innych kolidujących obiektów, które to prace zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia: „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 01, jako część Dokumentów Przetargowych i związanych z Umową, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Przedsięwzięciem wskazanym w pkt. 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na rozbiórce rurociągów, studzienek kanalizacyjnych, dróg, obiektów żelbetowych, budynków i innych kolidujących obiektów ujętych w pkt.1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót polegających na rozbiórce rurociągów, studzienek kanalizacyjnych, dróg, obiektów żelbetowych, budynków i innych kolidujących obiektów, które będą wykonywane w ramach prac ujętych w Dokumentacji Projektowej przedsięwzięcia pn.: „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST – 00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.

Przed przystąpieniem przez Wykonawcę do wykonywania robót rozbiórkowych Wykonawca wskaże urządzenia przydatne do użycia, które zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

Wszystkie roboty rozbiórkowe wykonywane będą przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego i ręcznie. W przypadkach szczególnych Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy może wyrazić zgodę na zmianę technologii robót.

Zamawiający nie wyraża zgody na wykonywanie robót rozbiórkowych metodą wybuchową. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami

Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST – 00.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.

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 Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, programem zapewnienia jakości i który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką mogą być wykorzystane:

- koparki
- spycharki
- ładowarki
- dźwigi samojezdne
- samochody ciężarowe
- zrywarki
- młoty pneumatyczne
- piły mechaniczne
- agregaty pompowe
- kontenery do gromadzenia odpadów
- drobne sprzęty mechaniczne do wykonywania robót sposobem ręcznym
- inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.

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 Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, programem zapewnienia jakości i które uzyskały akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnymi środkami transportu do tego przystosowanymi. Transport

odpadów niebezpiecznych winien odbywać się specjalistycznymi środkami transportu lub w szczelnie zamkniętych kontenerach.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich zbędnych elementów (rozbiórkę), wydobycie gruzu, segregację wszelkich odpadów i załadunek na środki transportowe, wywóz i utylizację lub składowanie odpadów zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub w sposób wskazany przez Inspektora Nadzoru.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w specyfikacjach lub przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce znajdujące się w miejscach gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów pod projektowane obiekty liniowe należy wypełnić warstwowo odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

Rozbiórka wszelkich obiektów i konstrukcji winna być wykonana sposobem ręcznym i mechanicznym, przez rozkuwanie lub zwalanie.

Jeśli Dokumentacja Projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji.

W przypadku Robót rozbiórkowych obiektów liniowych należy dokonać:

- odkopania elementu
- ewentualnego ustawienia przenośnych rusztowań
- rozbicia/demontażu elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem
- demontażu i dezynfekcji prefabrykowanych elementów (np. rur, elementów skrzynkowych, ramowych, kręgów, pokryw, kinet, itp.) z uprzednim oczyszczeniem spoin i częściowym usunięciu ław, względnie ostrożnego rozebrania konstrukcji kamiennych, ceglanych, klinkierowych itp. Przy założeniu ponownego ich wykorzystania
- oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia (z zaprawy, kawałków betonu, izolacji itp.) i ich posortowania

Wykonanie rozbiórek barier i poręczy polega min. na:

- demontażu elementów bariery lub poręczy
- odkopaniu i wydobyciu słupków wraz z fundamentem
- zasypaniu dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$
- załadunku i wywiezieniu materiałów z rozbiórki
- uporządkowaniu terenu rozbiórki

Wykonanie rozbiórki kanału lub studzienki polega min. na:

- odkopaniu kanału, fundamentów, ław, kręgów, umocnień, itp.
- ewentualnym ustawieniu rusztowań i ich późniejszym rozebraniu
- rozebraniu elementów kanału lub studzienki
- sortowaniu i przyzmowaniu odzyskanych materiałów
- załadunku i wywiezieniu materiałów z rozbiórki
- ewentualnym zasypaniu dołów (wykopów) gruntem z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$
- uporządkowaniu terenu rozbiórki

Wykonanie rozbiórki instalacji i technologicznych obiektów kubaturowych polega min. na:

- opróżnieniu instalacji i obiektów z medium
- zaślepieniu kolektorów ściekowych lub innych
- oczyszczeniu instalacji i obiektów z osadów, odpadów, itp.
- odłączeniu obiektów przewidzianych do rozbiórki od wszelkich instalacji
- wykonaniu prac rozbiórkowych

Wykonanie rozbiórki budynków i budowli polega min. na:

- Rozbiórce urządzeń i instalacji. Do rozbiórki urządzeń, rurociągów oraz instalacji elektrycznej, co., ciepłej wody, wodociągowej, kanalizacyjnej można przystąpić dopiero po stwierdzeniu, że wszystkie te instalacje zostały odłączone od sieci przez pracowników właściwych instytucji oraz, że dokonano odpowiedniego wpisu do dziennika rozbiórki. Demontaż instalacji powinni wykonywać robotnicy odpowiednich specjalności.
- Rozbiórce drzwi i okien. Przed przystąpieniem do rozbiórki ścian należy dokonać demontażu stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej itp. Demontaż ościeżnic należy wykonać w trakcie rozbiórki ścian.
- Rozbiórce dachów i pokryć dachowych. Niezależnie od konstrukcji dachu rozbiórkę rozpoczyna się od wszystkich elementów, jakie znajdują się na jego powierzchni (wywietrzaki, wentylatory itp.). Po rozebraniu wyposażenia, obróbek blacharskich, rynien oraz rur spustowych należy ręcznie zdjąć warstwy pokrycia dachowego, a następnie rozebrać konstrukcję dachu.
- Rozbiórce konstrukcji murowych i żelbetowych. Rozbiórki elementów żelbetowych i murowych należy dokonać akceptowanymi przez Inspektora Nadzoru metodami przy pomocy właściwych narzędzi.

Roboty prowadzić należy do poziomu terenu, a po uprzątnięciu gruzu należy odkopać konstrukcje zagłębione (ściany podziemia, fundamenty, itp.) rozebrać konstrukcję, a gruz wydobyć na powierzchnię terenu.

Wykonanie rozbiórki podbudowy i nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych i betonowych należy przeprowadzić poprzez mechaniczne lub ręczne wyłamanie nawierzchni. Granice rozbiórki nawierzchni asfaltowych należy oznaczyć i naciąć piłą do asfaltu. Drugi z płyt prefabrykowanych należy demontować przy użyciu właściwego sprzętu.

Obiekty żelbetowe należy rozbierać zaczynając od demontażu urządzeń i płyt stropowych. Ściany żelbetowe, fundament oraz nadbetony należy rozbierać mechanicznie przy pomocy koparki

zaopatrzonej w młot hydrauliczny oraz ręcznie za pomocą narzędzi pneumatycznych. Elementy stalowe i zbrojenia należy demontować przy użyciu przecinarki tarczowej lub palniki acetylenowo-tlenowego.

Roboty rozbiórkowe mogą być prowadzone ponad poziomem terenu jak również w wykopach wykonanych specjalnie dla wykonania robót rozbiórkowych. Dlatego też, podczas prowadzenia robót należy ze szczególną starannością zadbać o przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności zabronione jest:

- zwalanie ścian metodą podcinania lub podkopywania
- prowadzenie rozbiórki elementów konstrukcyjnych jednocześnie na kilku poziomach,
- prowadzenie robót rozbiórkowych na zewnątrz w złych warunkach atmosferycznych – w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów

Roboty należy prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji.

Elementy o większych gabarytach należy rozbijać/rozbierać przy pomocy narzędzi mechanicznych (pneumatycznych) przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym.

Elementy konstrukcji stalowych należy przecinać w zależności od ich grubości palnikiem acetylenowym lub przecinarkami elektrycznymi.

Przed przystąpieniem do demontażu linii energetycznych należy szczególnie dokładnie sprawdzić, że zostały one wyłączone (nie znajdują się pod napięciem).

W trakcie wykonywania robót Wykonawca winien przeprowadzić segregację składowanych odpadów, aby możliwy był ich wywóz w jednorodnych partiach (w rozumieniu obowiązującej klasyfikacji odpadów) w celu zastosowania właściwego sposobu ich utylizacji.

Odpady należy utylizować w miejscu i w sposób zgodny z wymogami prawa.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, chodników, ogrodzeń, itp. powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w Dokumentacji Projektowej lub przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.

Obmiar prowadzony będzie według poniższych wymagań:

- Obmiar wykonywany będzie przed wykonaniem robót rozbiórkowych według rzeczywistych wymiarów elementów robót.
- Z obmiaru potrącone zostaną wszystkie wnęki i otwory o objętości większej niż 0,25 m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – 00.

Odbiorowi podlega wykonanie kompletnego demontażu każdego z obiektów lub robót przewidzianych Dokumentacją Projektową do rozbiórki.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST – 00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Protokołu Odbioru wystawionego przez Inspektora Nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Obowiązujące w Rzeczypospolitej Polskiej przepisy BHP i ochrony środowiska, w tym ustawa o odpadach i wynikające z niej przepisy szczegółowe
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 47 poz. 401)
- PN-IEC 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- PN-D-95017:1992 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
- PN-D-96000:1975 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
- PN-D-96002:1972 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

Wszystkie materiały pochodzące z rozbiórki są własnością Zamawiającego. Wykonawca składować będzie materiały w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Wykonawca koszty demontażu, transportu oraz składowania powinien uwzględnić w cenie ofertowej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST – 02

RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE WEWNĄTRZOBIEKTOWE I MIĘDZYOBIEKTOWE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie rurociągów technologicznych wewnątrz- i międzyobiektowych, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 02 – jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych kontraktem wskazanym w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie rurociągów technologicznych wewnątrz- i międzyobiektowych ujętych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie rurociągów technologicznych wewnątrz- i międzyobiektowych ujętych w Dokumentacji Projektowej dla przedsięwzięcia:

„Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót w zakresie rurociągów technologicznych i międzyobiektowych (naziemnych i podziemnych) i obejmują budowę wraz z ich wyposażeniem:

Kanalizacja zewnętrzna.

Z obiektów Stacji Uzdatniania Wody w m. odprowadzane będą:

- ścieki chemiczne odprowadzane awaryjnie z pomieszczeń magazynowania i dozowania dezynfekanta – do projektowanego bezodpływowego zbiornika (neutralizatora), po zneutralizowaniu ścieki te odwożone będą uprawnionym transportem na oczyszczalnię ścieków
- ścieki technologiczne z płukania filtrów odprowadzane będą do odстойnika wód popłucznych
- ścieki bytowe z pomieszczenia WC – odprowadzane do istniejącej kanalizacji sanitarnej

Przewody kanalizacji zewnętrznej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U litych, łączonych kielichowo z uszczelką gumową. Przewody kanalizacyjne należy ułożyć na podsypce o gr. 10 cm.

Na zmianie kierunku i w miejscach włączeń przykanalików przewidzieć studzienki kanalizacyjne fi 425 oraz fi 600. Średnice i długości rur przedstawić na profilach.

Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC.

Przylącza technologiczne:

Na terenie Stacji Uzdatniania Wody w m. Obora wykonane będą następujące przylącza technologiczne:

- Przylącze wodociągowe od studni do budynku z rur PE-HD $\varnothing 90$ typu SDR 17, typ PE100, PN10
- Przylącze wody uzdatnionej do zbiornika $\varnothing 110$ PE
- Przylącze wody uzdatnionej ze zbiornika $\varnothing 200$ PE
- Przylącze wody uzdatnionej na sieć

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST – 00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST – 00.

2.1. Wymagania dla materiałów

Przy wykonywaniu robót mają zastosowanie materiały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej spełniające wymagania:

- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Norma wieloarkuszowa
- PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 12201-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki

- PN-EN 12201-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polietylen (PE). Część 4: Armatura do systemów przesyłania wody
- PN-EN 12201-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność systemu do stosowania
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i nie włączowe z betonu nie zbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe (EN 1917:2002)
- PN-EN 1115:2002 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej, deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknom szklanym (GRP). Norma wieloarkuszowa
- PN-EN 1555-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 2: Rury
- PN-EN 1555-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki
- PN-EN 1555-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 4: Armatura
- PN-EN 1555-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania
- Kołnierze ruchome dociskowe do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej
- Śruby i nakrętki do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej

Rury oraz wszelkie elementy łączące je, przewidziane do zastosowania w ramach realizowanego przedsięwzięcia, muszą być materiałami pierwszej klasy, o regularnym, kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów i zostaną dobrane tak, aby bezawaryjnie funkcjonować w warunkach zadanych wyjściowych temperatur i ciśnienia.

Instalacja musi być złożona z uwzględnieniem późniejszego łatwego demontażu i wymiany pomp oraz armatury i innych urządzeń.

Złącza kompensacyjne i rozłączki będą miały postać tulei z podwójnym kołnierzem. Rozłączki muszą być odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i wykonane zostaną z materiału jak pozostała część rurociągu.

Należy zastosować połączenia kołnierzowe rur na połączeniu z maszynami i urządzeniami w celu łatwego demontażu. Niezbędne jest zwrócenie uwagi na konieczność takiego wykonania połączeń, aby późniejszy ich demontaż nie nastręczał problemów. Końce rur użytych do połączenia z kołnierzami i zwężkami kołnierzowymi należy zlicować i scalić zgodnie z wymogami producenta połączeń. Wszystkie luźne (występujące osobno) kołnierze należy połączyć z kołnierzami zamocowanymi na stałe przy pomocy śrub.

Wszystkie przewody zostaną zaopatrzone w niezbędne mocowania. Przy przejściach przez ściany zastosowane zostanie przejście mechaniczne.

Kształtki przejściowe należy zamontować na rurociągach wszędzie tam, gdzie niezbędne jest przeprowadzenie szybkiego, łatwego demontażu kołnierzy, zaworów i innych elementów bez konieczności rozbierania całych sekcji instalacji.

Połączenia kołnierzowe zaopatrzone zostaną w gumowe uszczelki o grubości 3 mm z otworami na śruby. Lico wszystkich kołnierzy musi być wyrobione maszynowo, co da pewność, że jego krawędź utworzy kąt 90° z osią rurociągu lub armatury.

Wszystkie materiały niezbędne do połączenia i montażu rurociągów, łącznie z podporami rur, zostaną przewidziane w ramach podpisanego Kontraktu.

Próby ciśnieniowe instalacji prowadzone będą na podwójne ciśnienie robocze bądź na 1,5 razy większe ciśnienie od maksymalnego ciśnienia roboczego, zależnie od tego które ciśnienie ma większą wartość.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sprawdzenia przed, w trakcie montażu i przed odbiorem instalacji, czy wewnętrzne powierzchnie wszystkich rur są oczyszczone. Oczyszczenie polegać ma na usunięciu wszelkich zanieczyszczeń, brudu, rdzy, zgorzelin i odpadów po spawaniu. Przed opuszczeniem miejsca produkcji, wszystkie końce rur, przewodów technologicznych, itp. Zostaną zabezpieczone zaślepkami w celu ochrony przed brudem i uszkodzeniami. Osłony te zostaną usunięte dopiero w momencie montażu. Wszystkie ponawiercane przewody zostaną przed podłączeniem do urządzeń przedmuchane sprężonym powietrzem.

Wykonawca zwróci uwagę na konieczność zastosowania „luzów” na łącznikach rur z uwagi na osiadanie konstrukcji i konieczność kompensowania naprężeń mechanicznych i termicznych, które nie mogą być przenoszone przez elementy nośne. Należy zastosować połączenia elastyczne, pierścienie dystansowe i karbowane rury, by zabezpieczyć pewien margines błędu. Rurarz zostanie zaprojektowany w taki sposób, aby liczba kotew, ślepych zakończeń, zakrętów, trójników i zasuw była jak najmniejsza. Wykonawca naniesie na rysunkach wykonawczych wszystkie bloki oporowe, niezbędne do zakotwienia rurociągów. W miarę możliwości ocenę materiałów należy prowadzić w oparciu o PN.

Do wykonania robót w zakresie rurociągów technologicznych należy stosować następujące materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową:

Rury i kształtki

Do budowy rurociągów technologicznych, należy zastosować rury zgodne z Dokumentacją Projektową oraz niniejszą Specyfikacją i Dokumentacją Projektową.

Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC.

Podstawowe wymagania dla rur (systemów) z PVC przedstawiono poniżej:

- Klasy S (SN8), ze ścianką litą jednorodną, z uszczelkami EPDM, pierścieniami mocującymi (tam gdzie występują), które dostarcza producent rur według PN-EN 1329-1+A1:2018-05, ISO 4435:1991, PN-EN 1401-1:2009 i PN-EN 1610:2015-10
- Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC według PN-EN 1329-1+A1:2018-05 i ISO 4435:1991
- Tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego np. przez ścianki betonowe studzienek) z PVC o odpowiednich średnicach
- Współczynnik chropowatości dla rur nowych według Colebrooka – White’a $k < 0,05 \text{ mm}$
- Sztywność nominalna minimum $SN = 8000 \text{ N/m}^2$

- Posiadają Aprobata Techniczna, deklaracje zgodności producenta z normą lub Aprobata Techniczna

Rury winny odznaczać się też znaczną odpornością na oddziaływanie ruchu ciężarowego oraz wykazywać się szczelnością, nawet w przypadku podwyższonego ciśnienia do 2,5 bara. Rury z PVC muszą posiadać aprobatę techniczną Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz jednostki aprobowanej.

Rury z polietylenu PE-HD

Podstawowe wymagania dla rur (systemów) z PE – HD przedstawiono poniżej:

- Rury o dużej gęstości (0,93 - 0,96 g/cm³) produkowane metodą niskociśnieniową
- Materiał: PE100 SDR17
- Rodzaje połączeń: zgrzewane elektrooporowo i doczołowo, połączenia PE/stal skręcane lub typu bruzdowego (fabryczne)
- Ciśnienie robocze: minimum Pn = 10 bar
- Atest PZH
- Notch-test wyniki badań na propagację pęknięć wg ISO 13479 – wynik badań > 8760 h
- Test FNCT wg ISO 16770 – wynik badań > 8760 h
- Test odporności na naciski punktowe wg metody dr Hessela – wyniki > 8760 h
- Aprobata Techniczna ITB potwierdzającą przydatność w technikach bezwykopowych oraz możliwość montażu bez osypki i podsypki piaskowej
- Wskaźniki bezpieczeństwa > 2.1 (wg PAS 1075)
- Muszą odpowiadać typowi 2 klasyfikacji PAS 1075 i posiadać potwierdzenie tego faktu certyfikatem wydanym przez niezależny, akredytowany instytut (DIN CERTCO)
- Odporność na powolną propagację pęknięć dostarczonych rur powinna zostać potwierdzona świadectwem odbioru (certyfikat 3.1 – PN-EN 10204:2006)
- Wynik testu FNCT > 8760 h

Rury stalowe bez szwu

Rury stalowe łączone poprzez spawanie bez szwu walcowane na gorąco wg normy PN-EN 10208:2011 (Norma wieloarkuszowa). Rury klasy A. Izolacja odcinka stalowego taśmą polietylenową w klasie C, rury posiadające certyfikat na znak B.

Rurociągi ze stali nierdzewnej

Wszystkie rury i ich wyposażenie ze stali nierdzewnej wykonane zostaną ze stali 1.4401/1.4404 wg normy PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję. Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję.

Połączenia

- montażowe: spawanie

- z armaturą i rurociągami z PE: kołnierze luźne z owierceniem na PN 16; materiał kołnierzy stal nierdzewna gat. 1.4401/1.4404; wieńce kołnierzowe (tuleje) tłoczone z materiału jak dla rur

Dopuszcza się transport następujących rodzajów medium:

- sprężone powietrze
- ścieki, osady, mieszanina ścieków i osadów

Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną przewodów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji jest gruntowy materiał ziarnisty (piasek, żwir lub pospółka) jednorodny, obojętny chemicznie i łatwo zagęszczany. Nie może zawierać korzeni ani innych części roślinnych, gruzu ani odpadów budowlanych, gliny ani kamieni zatrzymywanych na sicie o oczku 25 mm, lodu ani materiałów rozpuszczalnych w wodzie gruntowej.

Ponadto wykorzystane zostaną następujące materiały:

- Studnie kanalizacyjne z tworzyw sztucznych, z włazem żeliwnym typu B i D
- Zasuwa kołnierzowa z obudową i skrzynką uliczną
- Połączenia PE/stal z przeciwkołnierzem i śrubami ze stali nierdzewnej
- Przejścia szczelne dla rur
- Kołnierze ruchome dociskowe do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej
- Śruby i nakrętki do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej

Należy stosować materiały o parametrach zgodnych z przedstawionymi w Dokumentacji Projektowej oraz w niniejszych Specyfikacjach.

Wymagania w zakresie armatury:

Stosować do wody zasuw kołnierzowe, klinowe z miękkim uszczelnieniem i gładkim, równym przelotem, o zabudowie krótkiej zgodnie z PN-EN 558+A1:2012 Armatura przemysłowa – Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych – Armatura z oznaczeniem PN i klasy oraz posiadające atest PZH.

Cechy techniczne armatury:

- ciśnienie nominalne $P_n = 10$ bar
- gładki przelot bez gniazda
- miętko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min EN-GJS-400 wg EN 1563
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna, oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona

- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne, typ: PN 10
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μm , przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662

Cechy techniczne napędów elektrycznych:

Siłowniki elektryczne do zasuw i przepustnic odcinających powinny mieć całkowicie zamknięty napęd i przekładnię redukcijną oraz napęd ręczny, którego użycie powoduje automatyczne odłączenie silnika elektrycznego. Powinny posiadać wyłączniki krańcowe i ograniczniki momentu obrotowego, aby nie przekroczyć zakresu roboczego.

Każdy napęd powinien posiadać rozrusznik, układ ogrzewania przeciwdziałający skraplaniu, przyciski obsługi lokalnej, przełączniki sterowania lokalnego i zdalnego oraz obwody do zdalnego rozpoznawania otwarcia i zamknięcia.

Kształtki żeliwne dla połączeń:

- Ciśnienie nominalne $P_n = 10$ bar
- Korpus i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego
- Zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μm , przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662
- Kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2:1999 typ: PN 10
- Uszczelka wargowa oraz uszczelka płaska z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną
- Pierścień zaciskowy z Ms 58
- Śruby, podkładki nierdzewne
- Połączenie wytrzymałe na rozciąganie

Wymagania w zakresie stosowanych studzienek kanalizacyjnych:

- podana w dokumentacji projektowej średnica studni oznacza jej średnicę wewnętrzną na całej jej długości
- przeznaczenie studzienek do zabudowy na zewnętrznych sieciach kanalizacyjnych z dopuszczeniem do zabudowy w pasie drogowym
- studnie kompletne tj. oprócz elementów tworzywowych muszą zawierać przewidziane dla oferowanego systemu studni element betonowe (pierścienie odciążające) i żeliwne (włazy)
- studnie muszą być dostosowane do połączeń z rurami kanalizacyjnymi wykonanymi z PVC gładkich

- studnie tworzywowe o średnicy 600 mm, wykonane jako niewłazowe, posiadające średnicę wewnętrzną komina nie mniejszą niż 600 mm oraz zwieńczone włazem żeliwnym o tej samej średnicy
- studnie tworzywowe o średnicy 1000 mm wykonane jako włazowe, posiadające średnicę komina nie mniejszą niż 1000 mm, zakończone u góry stożkiem który zmniejsza średnicę studni do 600 mm oraz zwieńczone włazem żeliwnym o średnicy 600 mm
- studnie o średnicy 1000 mm muszą być wyposażone w stopnie złazowe
- studnie powinny gwarantować szczelność połączeń elementów na ciśnienie min 0,5 bara, odporność na działanie siły wyporu wody gruntowej, możliwość wykonania dodatkowych połączeń powyżej kinety o średnicy 160 i 200 mm poprzez nawiercanie rury trzonowej studni wiertłem koronkowym i zastosowaniu wkładki uszczelniającej regulującej wysokość studzienki
- wymagana jest odporność tworzywowych elementów składowych studni i uszczelek na związki chemiczne występujące w ściekach sanitarnych

2.2. Magazynowanie rur, kształtek, armatury i włazów żeliwnych

Rury PE i PVC

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z tworzyw sztucznych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla przewodów środków ostrożności.

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Armatura

Armaturę, zaleca się magazynować w stabilnej pozycji leżącej w koszach lub kartonach z zastosowaniem przekładek z kartonu lub folii pęcherzykowej.

Armatura winna być przechowywana w pomieszczeniach wolnych od zanieczyszczeń mechanicznych, chemicznych i bakteriologicznych. Dla zachowania właściwości ochronnych powłoki z żywicy epoksydowej, należy zapobiegać szkodliwym oddziaływaniom pogodowym na

powłokę – np. promieniowaniu UV. Kształtki i armaturę żeliwną nie należy przez dłuższy czas przechowywać na wolnym powietrzu.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.

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 Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, programem zapewnienia jakości i który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

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

Do wykonania robót proponuje się użyć min. następującego sprzętu:

- Dźwig samojezdny
- Zgrzewarki do wykonywania połączeń rur
- Drobnny sprzęt pomocniczy

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.

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 Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, programem zapewnienia jakości i które uzyskały akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych, powinny być składowane i magazynowane zgodnie z zaleceniami producentów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST – 00.

5.1. Roboty przygotowawcze

Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych, powinny być sprawdzane przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Układanie przewodów rurowych powinno być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża.

Przygotowanie podłoża polega na wykonaniu podsypki z pospółki zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Szerokość podsypki i obsypki powinna być równa szerokości wykopu.

Obsypkę przewodu ułożonego w wykopie należy prowadzić w 2 etapach:

- wykonanie obsypki z wyłączeniem odcinków w miejscach połączenia rur i armatury
- po próbie szczelności rurociągu dokończenie obsypki

Zagęszczenie gruntu należy wykonywać do uzyskania założonego w Dokumentacji Projektowej wskaźnika zagęszczenia gruntu. Podczas zagęszczania należy zwracać uwagę, aby rurociąg nie uległ przemieszczeniu lub uszkodzeniu.

5.2. Rurociągi grawitacyjne

Przewody

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać wymagania Dokumentacji Projektowej.

Rurociągi grawitacyjne należy wykonać z materiałów przewidzianych w Dokumentacji Projektowej i wymagań specyfikacji. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zanieczyszczeniem.

Studzienki kanalizacyjne

Rozwiązania materiałowe i wyposażenie studzienek i komór winny spełniać wymagania Dokumentacji Projektowej. Wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś. Studzienki należy wykonywać na uprzednio wykonanej podsypce i przygotowanym fundamencie betonowym.

5.3. Rurociągi tłoczne i ssawne

Sposób montażu i układania przewodów winien być zgodny z instrukcjami producenta. Przewody należy układać na rzędnej projektowanej. Na całej trasie należy zastosować taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski. Przewody należy uzbroić w armaturę określoną w Dokumentacji Projektowej. Połączenie rur PE należy wykonać za pomocą zgrzewów doczołowych, złączy elektrooporowych lub połączeń kołnierzowych. Połączenie rurociągu PE z rurociągiem istniejącym wykonać z kształtek w wykonaniu nierozłącznym, zabezpieczającym przed wysunięciem rurociągu PE ze złącza. Połączenia kołnierzowe winny być zabezpieczone taśmą termokurczliwą.

5.4. Montaż przewodów rurowych

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Podnoszenie na estakady oraz przesuwanie na podporach, zespawanych uprzednio na powierzchni ziemi odcinków rurociągów, należy wykonywać w sposób zabezpieczający przed możliwością uszkodzenia połączeń i izolacji np. za pomocą pasów, zawiesi pasowych (aby nie było metalowych lin, łańcuchów, itp.)

Przy przerwach w układaniu rur należy dokładnie zabezpieczyć końcówki przewodów, szczególnie rur układanych w wykopach, przed zamuleniem wodą gruntową, deszczową lub innymi zanieczyszczeniami, stosując zaślepki, korki z drewna lub innego materiału albo króćce z kołnierzem. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić kitem (nieagresywnym do rur przewodowych) lub uszczelnieniem systemowym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6 – 8 mm od grubości ściany lub stropu. Przewody poziome długości powyżej 2,00 m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów.

Przewód spawany z rur ze szwem podłużnym należy układać tak, aby szew był widoczny na całej długości przewodu, przy czym szwy dwu łączonych rur muszą być wzajemnie przesunięte na 1/5 obwodu rury. Przy równoległym położeniu obok siebie kilku przewodów, łączonych za pomocą kołnierzy lub kielichów, połączenia należy rozmieszczać z przesunięciem.

5.5. Połączenia rur

Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze do 115°C. Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.

Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy, konopi lub pasty posiadającej dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną.

Połączenia kołnierzowe

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem z rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza.

Kołnierz należy przyspawać do króćca dwoma spoinami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny wewnętrznej powinna być czysta i w razie potrzeby oszlifowana w płaszczyźnie kołnierza, tak aby nierówności spoiny nie wystawały ponad stykową powierzchnię kołnierza.

Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 – 5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki do śrub. Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śruby, nie więcej jednak niż 25 mm.

W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno:

- dociągać śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2 mm, z wyjątkiem przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń
- pozostawiać śruby niedokręcone

- pozostawiać w kołnierzach śruby montażowe

Połączeń kołnierzowych nie wolno stosować na łukach. Prosty odcinek przewodu między kołnierzem i początkiem łuku powinien wynosić dla przewodów:

- przy średnicy do 100 mm – 150 mm
- od 125 do 200 mm – 250 mm
- od 250 do 300 mm – 350 mm

Do połączeń kołnierzowych stosować uszczelki gumowe zbrojone.

Połączenia kielichowe

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3 – 5 mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury w kielichu pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem będzie wynosić co najmniej 6 mm.

Przy połączeniach kielichowych jako pierwszą warstwę uszczelniającą stosuje się sznur konopny. Uszczelnienie sznurem konopnym należy wykonać przez nawijanie go na bosy koniec rury, przy czym długość odcinków nawijanych nie może być mniejsza od . zewnętrznej średnicy przewodu. Przy połączeniach kielichowych rur PCV, bosa końcówka rury musi być odpowiednio sfazowana. Do zmniejszenia tarcia przy wciskaniu nie wolno stosować smarów na bazie związków ropopochodnych.

Połączenia spawane

Wszystkie prace spawalnicze prowadzone będą w możliwie najbardziej dogodnych warunkach, z użyciem nowoczesnego, wydajnego sprzętu i najnowszych technologii spawania. Wszystkie spawy wykonane zostaną przez wykwalifikowanych i doświadczonych spawaczy posiadających wymagane uprawnienia. Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie kwalifikacji zawodowych spawaczy i znajomości specyfiki powierzonego im zadania.

Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru do wglądu rejestry procedur spawalniczych oraz wyniki testów potwierdzających kwalifikacje spawaczy. Metody i czynności wykonywane podczas spawania w warunkach warsztatowych i na placu budowy zostaną zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem prac. Elementy spawane będą odpowiadać obowiązującym przepisom zawartym w dokumencie XV-50-56E, wydanym przez Międzynarodowy Instytut Spawalnictwa.

Spawanie stali węglowej

Dopuszcza się w procesie wytwarzania spawanych elementów ze stali węglowej stosowanie spawania ręcznego łukowego elektrodą w otulinie, spawania metodą łuku pod topnikiem, spawanie łukiem krytym w osłonie gazowej, spawania w elektrodzie rdzeniowej, spawania metodą łuku elektrody wolframowej w osłonie gazowej i innych przyjętych metod. Dopuszcza się warsztatowe wykonanie prefabrykatów.

Spawanie stali nierdzewnej

Do spawania stali nierdzewnej zarówno w warunkach warsztatowych, jak i na placu budowy, należy użyć metody spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) lub elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego. W przypadku wykonania warsztatowego dopuszcza się metodę spawania łukiem krytym lub łukiem plazmowym. Niezależnie od przyjętej metody, wewnętrzna strona spawów powinna być chroniona czystym, obojętnym gazem. W celu zapewnienia wysokiej jakości spawów elementów łączących, rurarzu i innego wyposażenia wykonanego ze stali nierdzewnej, w miarę możliwości zaleca się wykonanie tych prac w warunkach warsztatowych. Roboty wykonane zostaną zgodnie z normami.

W przypadku spawania stali nierdzewnej należy spełnić poniższe wymagania:

- dopuszcza się wyłącznie stosowanie spoin czołowych do łączenia rur podczas budowy instalacji, wymagane jest trawienie spawów
- wyklucza się stosowanie podkładek pierścieniowych podczas spawania, niedopuszczalne jest pozostawienie jakichkolwiek odbarwień lub uszkodzeń powierzchni materiału stanowiących potencjalne ogniska korozji
- nie dopuszcza się użycia piaskowania w przypadku materiałów wykonanych ze stali nierdzewnej

Połączenia klejone

Przy wykonywaniu połączeń klejonych należy przestrzegać następujących zasad:

- Złącza przygotowane do klejenia powinny być czyste i suche
- Przed przystąpieniem do klejenia, miejsca nakładania kleju należy odtłuścić i zmyć zmywaczem przeznaczonym do tworzywa poddanego klejeniu
- Należy ściśle przestrzegać technologii wykonywania połączenia klejonego podawanego przez producenta rur i kleju

Połączenia zgrzewane

Przy wykonywaniu połączeń zgrzewanych należy przestrzegać następujących zasad:

- Złącza przygotowane do zgrzewania powinny być oczyszczone
- Płaszczyzna przecięcia rury winna być prostopadła do osi rury
- Należy używać końcówek właściwych do średnicy łączonych rurociągów
- Należy zachować współosiowość łączonych elementów

5.6. Oznakowanie rurociągów

Wykonawca naniesie oznaczenia identyfikacyjne na wszystkich rurociągach założonych w budynkach, w odstępach 5-ciu metrów oraz w miejscach przejść rurociągów przez ściany lub podłogi i wejść do i z budynku. W najbliższym sąsiedztwie każdego takiego miejsca zostaną umieszczone w widoczny sposób barwne opaski identyfikujące czynnik, znaki kierunku przepływu czynnika (strzałki) oraz napisy (tabliczki) identyfikacyjne lub informacyjne – zgodnie z PN

i stosownymi przepisami prawnymi. Lista zawierająca propozycję przyjętych oznaczeń zostanie przedstawiona Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

5.7. Podpory rurociągów i armatury

Wszystkie niezbędne zamocowania, takie jak: konstrukcje stalowe, fundamenty, wieszaki, siodełka, ślizgi, zawiesia, elementy rozszerzalne, śruby mocujące, śruby fundamentowe, kotwy i inne mocowania zostaną zastosowane do utrzymywania instalacji rurowych i towarzyszącej armatury we właściwym położeniu. Zawory, przyrządy pomiarowe, filtry siatkowe i inne urządzenia będą przymocowane niezależnie od rurociągów, które łączą. Tam, gdzie jest to możliwe należy zastosować połączenia elastyczne zamocowane opaskami lub inne układy przejmujące wzdłużne naprężenia w rurociągach po to, aby ograniczyć do minimum stosowanie zamocowań na ślepych odgałęzieniach, trójknikach i zaworach. Wszystkie wsporniki i inne tego typu elementy powinny być wykonane z elementów stalowych łączonych poprzez spawanie lub nitowanie – materiał stal nierdzewna. Zabrania się podpierania rurociągów przechodzących przez podłogi lub ściany w miejscach przejścia, z wyjątkiem tych, zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

5.8. Tabliczki identyfikacyjne

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zorganizowanie wykonania i zamontowania grawerowanych tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich zaworach i armaturze. Numery identyfikacyjne każdego zaworu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach. Wykonawca dostarczy także tabliczki ostrzegające, montowane na urządzeniach sterowanych automatycznie.

5.9. Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętką, grubość podkładek winna być zgodna z normą.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy z wyjątkiem elementów o dużej rozciągłości zostaną wykonane ze stali jak materiał rur przewodowych.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy służące do przymocowania elementów ocynkowanych bądź wykonanych ze stopów aluminiowych, wykonane zostaną z tego samego materiału i pozostaną nie pomalowane. Podkładki typu PTFE zostaną umieszczone poniżej podkładek ze stali nierdzewnej, zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką.

Wszystkie śruby, nakrętki, śruby obustronnie gwintowane i podkładki użyte w pompach wykonane zostaną ze stali nierdzewnej. Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub z wilgocią, (lecz na stałe nie przebywające w środowisku wodnym), wykonane zostaną ze stali nierdzewnej.

Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania stosowane do użytku wewnętrznego na orurowaniu ze stali nierdzewnej wykonane zostaną z tego samego materiału. W przypadku stosowania śrub, nakrętek i podkładek ze stali nierdzewnej należy stosować wykonanie ze stali 1.4301.

Budowa i skład chemiczny nawiercanych mocowań przyczepianych do elementów betonowych powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru. Umieszczenie mocowań na istniejących elementach również zostanie uzgodnione z Inspektorem Nadzoru i Wykonawca stosujący tego typu

mocowania zobowiązany jest dostarczyć je na plac budowy, odmierzyć, nawiercić i zamocować. Wszystkie odsłonięte główki śrub i nakrętki będą kształtu sześciennego a długość każdej śruby będzie taka, że kiedy po nałożeniu i przykręceniu nakrętki część wystająca gwintu nie będzie dłuższa od połowy średnicy śruby. Należy dostarczyć wszystkie niezbędne materiały uszczelniające.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw.

6.1. Kontrola robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu
- badanie odchylenia osi kanałów
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową założenia przewodów i studzienek
- badanie odchylenia spadku kanałów
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów
- sprawdzenie prawidłowości podparcia przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych
- sprawdzenie wykonanych izolacji

Tolerancje i wymagania:

- odchylenie wymiarów przewodów w planie nie powinno być większe niż 0,05 m
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm
- odchylenie przewodu rurowego w planie, nie powinno przekraczać ± 5 mm
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku)
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny wymaganiami Dokumentacji Projektowej
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm

6.2. Kontrola Inspektora Nadzoru

Kontrola Inspektora Nadzoru w czasie prowadzenia robót polega na sprawdzeniu, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Specyfikacji i obejmuje w szczególności:

- sprawdzenie zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie i ustalenia ewentualnych zmian
- sprawdzenie wykonania i zagęszczenia podsypki
- sprawdzenie jakości wykonywanych robót i użytych materiałów

6.3. Sprawdzenie szczelności

Badanie szczelności przewodów należy przeprowadzić:

- dla kanalizacji grawitacyjnej zgodnie z PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- dla kanalizacji ciśnieniowej zgodnie z PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
- dla sieci wodociągowej zgodnie z PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.

Obmiar prowadzony będzie według poniższych wymagań:

- Długości będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej dla każdej średnicy w metrach
- Z długości rurociągów potrąca się długość kształtek, które oblicza się w sztukach
- W rurociągach wykonanych z PE nie potrąca się z długości kształtek zgrzewanych
- Kształtki oblicza się w sztukach
- Studnie oblicza się w sztukach
- Ilość zabudowanych zasuw i armatury należy podać w sztukach

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – 00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi Normami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST – 00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Przejściowego Świadczenia Płatności wystawionego przez Inspektora Nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-12037:1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
- PN-EN 998-2:2012 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-B-10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 12201-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
- PN-EN 12201-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polietylen(PE). Część 4: Armatura do systemów przesyłania wody
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
- PN-ISO 7858-1:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania
- PN-EN 558+A1:2012 Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN i klasy
- PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 2 Kołnierze żeliwne
- PN-EN ISO 3834-1:2007 Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 1: Kryteria wyboru odpowiedniego poziomu wymagań jakości

- PN-EN ISO 3834-2:2007 Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 2: Pełne wymagania jakości
- PN-EN ISO 3834-3:2007 Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 3: Standardowe wymagania jakości
- PN-EN ISO 3834-4:2007 Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 4: Podstawowe wymagania jakości
- PN-EN ISO 17637:2011 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne złączy spawanych
- PN-M-69011:1978 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach Stalowych. Podział i wymagania
- PN-N-01270:1970 Zestaw norm – Wytyczne znakowania rurociągów

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST – 03

INSTALACJE WENTYLACYJNE I OSUSZAJĄCE

KOD CPV – 45331200 – 8

**Instalowanie urządzeń wentylacyjnych
i klimatyzacyjnych**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

„Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin.”

1.2. Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST – 03 – Instalacje wentylacyjne i osuszające, odnosi się do wymagań technicznych dotyczących odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji i instalacji osuszania pomieszczeń w hali technologicznej, w tym hali filtrów, stacji przygotowania i dozowania podchlorynu sodu. Specyfikację Techniczną, jako część Dokumentów Przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem następujących robót:

- montaż urządzeń wentylacyjnych
- montaż sieci przewodów wentylacyjnych
- montaż urządzeń osuszających
- montaż sieci przewodów osuszających

1.4. Dokumentacja Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Dokumentacji zgodnie z pkt. 1.4.2 ST – 00 Wymagania ogólne.

1.5. Informacje o terenie budowy

Wszelkie informacje o terenie budowy zawiera ST – 00 Wymagania ogólne.

W pomieszczeniach hali filtrów oraz chlorowni przewidziano montaż instalacji wentylacji i osuszania.

2. MATERIAŁY I WYROBY

Wymagania ogólne

Wymagania ogólne określa ST – 00.

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych i wewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji wentylacyjnej i osuszającej.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie w Rzeczypospolitej Polskiej.

2.1. Wentylacja – Chlorownia

W chlorowni przewidzieć wentylację mechaniczną i grawitacyjną. Do nawiewu mechanicznego dobrać wentylator dachowy $\varnothing 160$. Włączenie wentylatora powinno być zblokowane z otwieraniem drzwi do chlorowni w ten sposób, że możliwe jest otwarcie drzwi dopiero po włączeniu wentylatora. Wentylator można również włączyć ręcznie – włącznik należy zlokalizować w pobliżu drzwi. Wentylacja mechaniczna zapewnia krotność 5 wymian na godzinę. Kratkę wywiewną wentylatora należy umieścić tuż nad podłogą.

2.2. Wentylacja – Hala filtrów

W budynku SUW przewidzieć wentylację grawitacyjną w postaci czerpni i wyrzutni ściennych. Istniejące kratki wentylacyjne wymienić na nowe.

Krotność wymiany powietrza – $n = 2$ w/h.

Instalacja osuszania powietrza – hala filtrów

2.3. Osuszacze

Dla kubatury hali filtrów wynoszącej ok. 150 m^3 należy zastosować jeden osuszacz kondensacyjny:

- osuszacz kondensacyjny o wydajności osuszania 52 kg wody na dobę dla 80 % RH oraz 30°C (19 kg/db dla $+20^\circ\text{C}$ i 60 % RH)
- ilość nawiewanego powietrza suchego: $600 \text{ m}^3/\text{h}$
- osuszacz jest niestacjonarny, istnieje możliwość przenoszenia między pomieszczeniami
- osuszacz wyposażony w zbiornik na wodę o pojemności 12 l
- maksymalny pobór energii elektrycznej 700 W
- zasilanie jednofazowe 230 V, 50 Hz
- możliwość pracy w temperaturach od $+1^\circ\text{C}$
- osuszacz sterowany przez nastawny higrostat

2.3. Transport i składowanie materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie materiały i urządzenia należy składować w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

3. SPRZĘT I MASZYNY

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST – 00.

3.2. Sprzęt do robót

Dobór sprzętu ma warunkować osiągnięcie określonego efektu w ST oraz ma gwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym zawartą umową.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z sprzętu monterskiego.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST – 00.

4.2. Środki transportu do robót

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.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót związanych z instalacjami wentylacyjnymi i osuszającymi powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- Samochód dostawczy 0,9 t,
- Samochód skrzyniowy 5 – 10 t,
- Samochód techniczny typu warsztatowego z kompletem narzędzi i sprzętu do prac montażowych,
- Samochód z podnośnikiem koszowym,

Przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru, Zamawiającego oraz zgodnie Prawem Budowlanym.

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Montaż kanałów wentylacyjnych i osuszających

- dla wszystkich możliwych instalacji osuszania ważne jest, aby wylot powietrza wilgotnego był usytuowany możliwie daleko od wylotu powietrza regeneracji,
- dla wszystkich możliwych instalacji osuszania ważne jest, aby wylot powietrza procesowego był usytuowany możliwie daleko od wylotu powietrza regeneracji,
- dla wszystkich możliwych instalacji osuszania ważne jest, aby wylot powietrza suchego był usytuowany możliwie daleko od wylotu powietrza regeneracji,
- wymiary otworów podłączenia kanałów wentylacyjnych szczegółowo określono w Dokumentacji Projektowej,
- połączenia kołnierzowe należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi zakładanymi z jednej strony kołnierza, śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby, powierzchnie kołnierzy powinny być gładkie, bez zadziórów i innych defektów, płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe,
- wyrzutnie wentylacyjne powinny być usytuowane na dachu, w miejscach nie osłoniętych i przewiewnych, połączenie wyrzutni dachowej z dachem powinno być chronione fartuchem pierścieniowym z blachy stalowej ocynkowanej i uszczelnione,
- otwory w przegrodach budowlanych przeznaczone do osadzania w nich lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (wywietrzaki, czerpnie, wyrzutnie, kanały, itp.) powinny być o 50 mm większe niż odpowiednie wymiary urządzenia. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, a przy wymiarach większych również i w ścianach działowych, powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia,
- jeśli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych i osuszających wykonywane będą dalsze roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe, które mogą spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych i osuszających, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

5.2.2. Podłączenie osuszaczy i regulatorów wilgotności

Osuszacz powinien być umiejscowiony w pomieszczeniu, w którym od przodu urządzenia znajduje się wolna przestrzeń dla inspekcji wymiany filtrów i innych prac serwisowych. Miejsce instalacji regulatorów wilgotności musi być tak dobrane, aby woda nie mogła dostać się do wewnątrz obudowy. Pozycja montażowa jest dowolna, jednak zaleca się, aby otwory wentylacyjne były umieszczone pod kątem prostym do kierunku przepływu powietrza. Higrostat nie może być narażony na bezpośredni kontakt z wodą, jak np. chłapnięcie wodą podczas czyszczenia klimatyzowanego pomieszczenia, itp. Miejsce instalacji musi zostać tak dobrane, aby czujnik miał styczność z reprezentatywnym powietrzem pomieszczenia, tj. wartość mierzona w miejscu instalacji powinna zgadzać się z tą która jest w pomieszczeniu. Jeżeli jest to możliwe to higrostat powinien być umieszczony w miejscu, w którym występuje przepływ powietrza.

Położenie montażowe kontrolera wilgotności powinno być tak wybrane aby nie było możliwości kondensacji powietrza wewnątrz urządzenia.

W przypadku pracy w czystym powietrzu, urządzenie nie wymaga żadnej obsługi, lecz media zawierające czynniki agresywne i rozpuszczalniki w zależności od typu i koncentracji mogą powodować błędy w pomiarach.

Osuszacz będzie współpracował z elektronicznym regulatorem wilgotności wyposażonym w wyświetlacz oraz z siłownikiem elektrycznym zamontowanym na przepustnicy umieszczonej przy wyrzutniach oraz czerpniach.

Regulator będzie sterował pracą osuszacza włączając go lub wyłączając w zależności od nastawy. Na wyświetlaczu możliwy będzie aktualny odczyt wilgotności względnej powietrza w hali. Regulator należy zamieścić przy osuszaczu, natomiast sondę w miejscu reprezentatywnym na wysokości 1,5 – 2 m od posadzki. Start osuszacza będzie powodował zamknięcie przez siłowniki przepustnic na wywietrzakach.

Przewody zasilające należy podłączyć bezpośrednio do zacisków złącza elektrycznego osuszacza. W celu usunięcia wykroplonej wody z osuszacza należy podłączyć do króćca umieszczonego z boku osuszacza przewód upustowy z u-rurką.

Przewód należy podłączyć w sposób umożliwiający swobodne spływanie wody w dół.

Osuszacz należy posadowić bezpośrednio na podłodze, na wykafelkowanym podeście. Osuszacz należy posadowić na amortyzatorach gumowych z możliwością regulacji wysokości.

5.3. Odcinki robót, przerwy i ograniczenia

Roboty związane z budową instalacji wentylacyjnej i osuszającej należy wykonywać w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarte są w ST – 00.

Roboty będą podlegały kontrolom, badaniom i odbiorowi przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

6.2. Badania i pomiary

Ogólne zasady badań i pomiarów zawarte są w ST – 00.

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca dokona uruchomienia kotła oraz wykona próby, pomiary i prace wykończeniowe. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami polskimi obowiązującymi w tym zakresie.

7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót określa ST – 00 Wymagania ogólne.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – 00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi Normami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST – 00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Protokołu Odbioru wystawionego przez Inspektora Nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków -- Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
- PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
- PN-EN 1751:2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
- PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów – Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów
- PN-EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 12236 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów. Wymagania wytrzymałościowe
- PN-B-01410:1989 Wentylacja i klimatyzacja – Rysunek techniczny – Zasady wykonywania i oznaczenia
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-B-03430:1983 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania
- PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2010 Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.)
- 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)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75, poz. 690)
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
- PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST – 04

INSTALACJE TECHNOLOGICZNE I SANITARNE

KOD CPV – 45300000 – 0
Roboty instalacyjne w budynkach

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

„Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin.”

1.2. Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST – 04 "Instalacje technologiczne i sanitarne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych oraz technologicznych wewnętrznych i zewnętrznych wraz z wyposażeniem technologicznym dla obiektów projektu pn. „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin.”

Specyfikację Techniczną, jako część Dokumentów Przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem następujących robót:

1.3.1. Budynek technologiczny SUW

Przyjęto następujący schemat uzdatniania:

- Pompownia I° – Studnie głębinowe nr 1 i 2
- Napowietrzanie ciśnieniowe w mieszaczu wodno – powietrznym
- Jednostopniowa filtracja na filtrach ciśnieniowych na złożu kwarcowym i katalitycznym
- Dezynfekcja wody podchlorynem sodu
- Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej 100 m³
- Pompownia II°
- Odstojnik wód popłucznych

1.3.2. Instalacje wod – kan.

1.3.2.1. Instalacje wod – kan. wewnętrzne

Instalacja wodna – woda zimna

Rurociągi doprowadzające wodę do pomieszczenia chloratora i WC wykonać z rur i kształtek z polipropylenu PP, o średnicy zew. 20 mm i 25 mm, łączonych metodą zgrzewania oraz przy pomocy kształtek przejściowych na gwint. Pobór wody z rurociągu zasilającego sieć za zestawem II°.

Instalacja wodna – woda ciepła

Korzystanie z ciepłej wody będzie możliwe w pomieszczeniu chlorowni i WC. Ciepłą wodę uzyska się za pomocą projektowanych podgrzewaczy przepływowych.

Podgrzewacz umywalkowy, jednofazowy:

Parametry techniczne:

- moc grzałki – 5,5 kW (możliwość regulacji mocy 3,5 kW lub 5,5 kW)
- zasilanie – 220 – 230 V
- wysokość – 200 mm
- szerokość – 192 mm
- głębokość – 82 mm
- ciężar – 1,4 kg

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z umywalek i odwodnienia liniowego istniejącą instalacją kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku. Ścieki odprowadzane będą do istniejącej studzienki kanalizacyjnej zlokalizowanej na terenie działki. Odprowadzenie ścieków rurociągiem $\varnothing 160$ z PVC.

Instalacje wod-kan zewnętrzne

Projektuje się:

- rurociąg przelewowo – spustowy $\varnothing 160$ PVC

1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

1.4.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne zawiera ST – 00.

1.4.2. Dokumentacja Wykonawcy

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania powykonawczych projektów szczegółowych dla instalacji technologicznych po dostawie urządzeń wg założeń zawartych w Dokumentacji Projektowej wraz z wszelkimi uzgodnieniami.

Przyjęta przez Wykonawcę technologia wykonania musi być uzgodniona z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym.

1.4.3. Dostawy wody

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia utrzymania stałych dostaw wody do sieci przez cały czas trwania inwestycji.

1.4.4. Informacje o terenie budowy

Ogólne informacje o terenie budowy znajdują się w ST – 00.

2. MATERIAŁY I WYROBY

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne określa ST – 00.

Zestawy filtracyjne, pompy oraz wszystkie inne materiały mające kontakt z wodą pitną muszą posiadać aktualny atest PZH zezwalający na ich używanie.

Wszystkie urządzenia muszą posiadać dokumentację techniczno-ruchową, atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadać odpowiednim normom, a ponadto uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru przed wbudowaniem.

Wymagania ogólne:

- urządzenia muszą posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim, która powinna zawierać:
 - ❖ instrukcję montażu i eksploatacji w tym sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz wykaz części zamiennych
 - ❖ rysunki złożeniowe
 - ❖ kartę gwarancyjną
 - ❖ dokumentację urządzeń umożliwiającą ich rejestrację przez Urząd Dozoru Technicznego
 - ❖ deklarację zgodności
- podstawowe urządzenia technologiczne produkowane są zgodnie z dyrektywami europejskimi

2.2. Właściwości materiałów

2.2.1. Budynek technologiczny – SUW

2.2.1.1. Ujęcie i zakładana jakość wody

Na podstawie projektu badań geologicznych, zatwierdzonych decyzją Wydziału Geologii we Wrocławiu nr 158/70 z dnia 03.12.1971 roku została odwiercona studnia a następnie opracowana Dokumentacja Hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Obora przez Wrocławskie Przedsiębiorstwo Elektryfikacji i Zaopatrzenia Rolnictwa i Wsi w Wodę „ELWOD” we Wrocławiu, a w październiku 1971 roku zostały zatwierdzone zasoby wód podziemnych w kat. „B” w ilości $Q_e = 22,50 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 5,50 \text{ m}$.

Na podstawie projektu znak L.dz.G421/99/44/73 nr 12/73 z dnia 20.01.1973 r. odwiercona została druga studnia w odległości 10,00 m od studni nr 1. Dla studni nr 2 zostały zatwierdzone zasoby kat. „B” w ilości $Q_e = 30,00 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 2,00 \text{ m}$ dla ujęcia dwuotworowego, decyzją Wydziału

2.2.1.2. Studnie głębinowe

Ujęcie wody składa się z istniejących studni nr 1 i nr 2 dla których projektuje się nowe obudowy nadziemne wykonane z konstrukcji stalowej w osłonie z laminatu poliestrowo-szklanego wraz z armaturą i orurowaniem. Obudowa nadziemna ogrzewana charakteryzuje się tym, że nie jest osadzona w gruncie, tylko na powierzchni terenu. Takie rozwiązanie gwarantuje możliwość łatwego utrzymania wymaganej przez Stacje Sanitarno-Epidemiologiczne czystości wewnątrz obudowy oraz dogodny dostęp do armatury w trakcie eksploatacji. Zapewnia również bezpieczeństwo pracowników w czasie opuszczania pompy głębinowej a także możliwość wielokrotnego wykorzystania obudowy w przypadku konieczności ewentualnej likwidacji studni głębinowej. Obudowa tego typu wyklucza problem przemarzania tradycyjnych betonowych podstaw poprzez zastąpienie ich podstawą o konstrukcji stalowej ażurowej w osłonie z wielowarstwowego laminatu poliestrowo – szklanego, ocieplonej pianką poliuretanową wypełniającą całkowicie wnętrze podstawy.

Rurociąg tłoczny od pompy ponad głowicę studni należy przyjąć o średnicy DN 80 ze stali 1.4401. Odcinki rurociągu tłoczego o długości 6 m należy łączyć kołnierzowo. Głowice studni projektuje się jako typową – do orurowania obudowy do DN 80 mm. Orurowanie obudowy studni wykonać ze stali 1.4401. Przepust z PVC do kabla do pompy należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Parametry techniczne obudowy studni:

- pokrywa obudowy – 1460 x 900 x 850 mm (dł. x szer. x wys.)
- materiał – prefabrykat – laminat poliestrowo – szklany

2.2.1.3. Pompy głębinowe

Do poboru wody ze studni zakłada się montaż nowych pomp głębinowych. Wydajność pompy zostanie dobrana na wydajność bloku technologicznego uzdatniania wody i jest zgodna z obowiązującą decyzją pozwolenia wodnoprawnego RO.6341.53.2012 z dnia 21.10.2012 r. wydaną przez Starostę Lubińskiego oraz decyzją zmieniającą pozwolenie wodnoprawne WR.ZUZ.5.424.77.1.2018.AF z dnia 26.11.2018 r. wydane przez Dyrektora Zarządu Zlewni we Wrocławiu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, przeniesionego decyzją WR.ZUZ.5.424.9.2018.SK z dnia 27.08.2019r. na Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Gminy Lubin Sp. z o.o.

Projektuje się pompy głębinowe o parametrach:

- Wydajność: $Q = 20,00 \text{ m}^3/\text{h}$
- Wysokość podnoszenia pomp $H = 33,50 \text{ m}$
- Moc silnika 2,2 kW

Do pomp należy zainstalować przewód kablowy z wpięciem do układu sterowania.

2.2.1.4. Przyłącza wody surowej

Zgodnie z warunkami technicznymi oraz uzgodnieniami zakłada się nowe przyłącza wodociągowe od studni do budynku SUW z rur PE-HD $\varnothing 80 \text{ mm}$ typu SDR 17, typ PE 100, PN 10.

W celu spełnienia wymogów płukania odcinków wodociągowych zaprojektowano hydrant nadziemny \varnothing 80 mm.

Hydrant zewnętrzny zainstalowany na projektowanych przyłączach powinien mieć możliwość odcięcia za pomocą zasuw. Zasuw powinny znajdować się w odległości co najmniej 1 m od hydrantu i pozostawać w położeniu otwartym.

Hydrant zewnętrzny powinien być oznaczony tabliczką zgodnie z PN-EN ISO 7010:2012.

Trasa projektowanych przyłączy przebiega na działce należącej do Inwestora. Głębokość ułożenia rurociągów zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia wynosi ok. 1,5 m pod poziomem terenu licząc od osi przewodu.

Rurociągi i kształtki łączyć zgodnie z technologią zgrzewania doczołowego i elektrooporowego. Połączeń powinna dokonywać osoba posiadająca udokumentowane uprawnienia. Połączenie przyłącza z podejściem do obudowy wykonać jako kołnierzowe za pomocą śrub ze stali nierdzewnej.

Należy wykonać obsypkę rury piaskiem z każdej strony – min. 20 cm. Nad wodociągiem na wysokości 0,3 – 0,4 m ułożyć niebieską taśmę lokalizacyjną z tworzywa sztucznego (z wkładką stalową).

Po wykonaniu sieci wodociągowej i przyłączy, lecz przed zasypaniem wykopu, należy zgłosić do przedstawiciela dostawcy wody odbiór robót i próbę ciśnieniową na szczelność rurociągu.

Ciśnienie próbne 1,0 MPa, czas próby 30 minut zgodnie z odpowiednią normą i wytycznymi producenta rur.

Miejsca zamontowania zasuw oznaczyć tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi w widocznym miejscu zgodnie z PN.

Po pozytywnym odbiorze robót przez przedstawiciela dostawcy wody należy zlecić uprawnionemu geodecie dokonanie inwentaryzacji powykonawczej przyłącza wodociągowego. Następnie można przystąpić do zasypania wykopu, zwracając uwagę, aby pierwsza warstwa obsypki grubości ok. 30 cm nie zawierała przedmiotów ostrych, kamieni, kawałków drewna. Dokonując dalszej zasyпки wykopu należy zagęszczać grunt warstwami grubości ok. 30 cm. Przed oddaniem do eksploatacji przyłącza należy je przepłukać wodą o prędkości przepływu 2 m/s. Następnie przeprowadzić dezynfekcję rurociągów poprzez napełnienie go wodą z dodatkiem chloru w ilości 20 – 30 mg czynnego chloru na 1 dm³ wody. Po zakończeniu procesu dezynfekcji wodę z chlorem wywieźć na oczyszczalnię ścieków. Po ponownym płukaniu rurociągów przeprowadzić badania bakteriologiczne wody.

2.2.1.5. Napowietrzanie wody

Wodę należy napowietrzyć w zamkniętym (ciśnieniowym) aeratorze kolumnowym o pojemności zapewniającej ok. 4 – minutowy czas kontaktu wody z tlenem z powietrza. Ilość powietrza powinna wynosić około 15 % ilość przepływającej wody. W wyniku utleniania i hydrolizy zawartego w wodzie żelaza powstawał będzie wolny CO₂, który łącznie z zawartym w wodzie wolnym CO₂ i innymi gazami należy odprowadzić poprzez odpowietrzenie aeratora za pomocą zaworu odpowietrzającego.

W wyniku napowietrzania uzyska się:

- natlenienie wody do zawartości ok. 7 mgO₂/dm³
- utlenienie żelaza z II do III wartościowego do ok. 40 %

- uwolnienie gazów w ok. 70 % co pozwoli na wzrost odczynu wody o ok. 0,2 pH, co sprzyja odżelazianiu i odmanganianiu

Z uwagi na skład wody surowej przyjęto ciśnieniowy system napowietrzania wody w aeratorze ze złożem z pierścieniami Białeckiego oraz wymuszonym przepływem powietrza.

Parametry mieszacza wodno – powietrznego :

- powłoki wewnętrzne śrutowane – pokryte farbą do kontaktu z wodą pitną z atestem higienicznym; RAL 3009 (ciemna czerwień); żywica epoksydowa dwuskładnikowa zawierająca 98 % części stałych koloru piaskowego odporna na chemie i sole (opcja)
- powłoka zewnętrzna śrutowana – nakładana farbą podkładową RAL 3009

Do napowietrzania wody należy przyjąć sprężarkę bezolejową z silnikiem o mocy 2,2 kW i wydajności 6 m³/h i nadciśnieniu tłoczenia 1,0 MPa

- Moc silnika 2,2 kW; 3,0 KM
- Wydajność FAD 3,4 l/s
- Max ciśnienie rob. 10 bar
- Waga 110 kg
- Zbiornik powietrza 270 l
- Poziom hałasu 67 dB(A)

Za sprężarką na instalacji do aeratora należy zamontować tablice rozdzielczą sprężonego powietrza wyposażoną w:

- zawór odcinający
- reduktor ciśnienia
- manometr
- rotametr
- zawór bezpieczeństwa
- zawór elektroenergetyczny

Zawór odcinający G 1/2”:

- ciśnienie robocze – 0,3 – 10 bar
- temperatura pracy – od -20°C do +80°C
- uszczelnienie – NBR
- medium – sprężone powietrze
- materiał obudowy – anodyzowane aluminium, mosiądz niklowany²⁷

Reduktor ciśnienia G 1/2”:

- zakres regulacji – 1,5 – 15 bar
- ciśnienie maksymalne – 30 bar
- medium – powietrze
- temperatura – od -20°C do +60°C

Manometr G 1/2”:

- zakres ciśnienia – 0-16 bar
- średnica tarczy – 100 mm
- temperatura otoczenia – od -40°C do +60°C
- przyłącze – procesowe, stal CrNi 316 L

- części stykające się z medium – stal CrNi
- obudowa – stal nierdzewna
- klasa dokładności – 1,0

Rotametr G 1/2”:

- maksymalne ciśnienie pracy – 10 bar
- maksymalna temperatura pracy – 100°C

Zawór bezpieczeństwa G 1/2”:

- ciśnienie otwarcia – 6 bar
- temperatura pracy – od -30°C do +130°C
- uszczelnienia – NBR
- materiał – stal nierdzewna

Zawór elektromagnetyczny G 1/2”:

- temperatura otoczenia – od -10°C do +60°C
- maksymalne ciśnienie wejściowe – 25 bar
- materiał – stal nierdzewna

Orurowanie zestawu aeracji wykonać ze stali nierdzewnej 1.4401 zgodnie z PN-EN 10088-1.

Zastosować przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej, korpus z żeliwa sferoidalnego. Przepustnice sterowane będą napędami ręcznymi.

Zestaw aeracji wypełniony jest pierścieniami z tworzywa sztucznego (PE) w postaci pakietów, tworzonych przez zgrzewanie pierścieni w ilości co najmniej połowy objętości zestawu aeracji.

Zestaw aeracji posiada atest PZH.

2.2.1.6. Filtracja wody

Napowietrzona woda tłoczona będzie na jednostopniowy układ filtracji. Ze względu na charakter zanieczyszczeń znajdujących się w wodzie ze studni należy przyjąć złożę filtracyjne kwarcowo – katalityczne (piasek kwarcowy + braunsztyn) które zapewni właściwy proces odżelaziania i odmanganiania.

Wymagana powierzchnia filtracji 2,86 m².

Dobrano 2 zestawy filtracyjne o średnicy DN 1400, wysokości roboczej H = 1,5 m i powierzchni filtracji pojedynczego filtra F = 1,53 m².

Zbiorniki retencyjne – o wysokości części cylindrycznej 1500 mm z trzema włączami rewizyjnymi (w części cylindrycznej jeden oraz w dnach elipsoidalnych po jednym), ciśnienie pracy 6 bar. Urządzenie z wbudowanym wziernikiem ze szkła hartowanego 150 mm do podglądu złoża podczas okresowych płukań wstecznych oraz kontroli wysokości złoża bez jego otwierania.

Urządzenie wyposażone jest w drenaż płytowy.

Powłoki wewnętrzne śrutowane – pokryte farbą do kontaktu z wodą pitną z atestem higienicznym.

Powłoka zewnętrzna śrutowana – nakładana farba podkładowa RAL 3009

Każdy filtr zostanie wyposażony w następujące przepustnice elektryczne:

- DN 65 – woda napowietrzona – szt. 1
- DN 150 – popłuczyny – szt. 1
- DN 80 – spust 1 filtratu – szt. 1
- DN 50 – powietrze – szt. 1

- DN 65 – woda uzdatniona – szt. 2 (odcinająca i regulacyjna)
- DN 150 – woda do płukania – szt. 1

Każdy zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- Filtr ciśnieniowego w wykonaniu specjalnym, DN1400 mm, $H_{\text{walca}} = 1500$ mm
- Średnica króćca dopływowego DN 100 mm,
- Odpowietrznika, np. 1 ¼” ze stali nierdzewnej,
- Złoża filtracyjnego,
- 6 przepustnic elektrycznych odcinających z dyskami ze stali nierdzewnej,
- 1 przepustnicy elektrycznej regulacyjnej DN 65 z dyskami ze stali nierdzewnej na rurociągu wody uzdatnionej,
- Przepływomierza elektromagnetycznego DN65,
- Orurowania – rur i kształtek ze stali 1.4401/1.4404 zgodnie z PN-EN 10088-1,
- Drenaż płytowy – grzybkowy,
- Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami,
- Niezbędnych przewodów elastycznych,
- Spustu,
- Kurka biorczego.

Złoża filtracyjne dla jednego filtra składać się będzie z:

- Warstwy podkładowej w skład której wchodzi:
 - żwir o granulacji 10 – 16 mm i wysokości warstwy 10 cm powyżej drenażu płytowego
 - żwir o granulacji 5 – 10 mm i wysokości warstwy 7,5 cm
 - żwir o granulacji 3 – 5 mm i wysokości warstwy 7,5 cm
- Warstwy filtracyjnej w skład której wchodzi:
 - braunsztyn (masa aktywna) o granulacji 0,5 – 2,5 mm i wysokości warstwy 40 cm
 - piasek kwarcowy o granulacji 0,8 – 1,4 mm i wysokości warstwy 70 cm

Prędkość filtracji

Stosować prędkość filtracji w początkowej fazie eksploatacji nie większą niż 5 m/h.

Czas cyklu filtracyjnego

Właściwy cykl filtracyjny należy ustalić w trakcie eksploatacji na podstawie przyrostu oporu złoża lub ilości przefiltrowanej wody.

2.2.1.7. Płukanie złoża filtracyjnego

Przewiduje się płukanie złoża w układzie powietrze – woda. Wstępnie należy spulchnić złożo powietrzem w ciągu 3 minut z intensywnością $i = 20 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$, a następnie płukać wodą w ciągu 7 – 8 minut z intensywnością $i_p = 15 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$.

Parametry dmuchawy:

- $i = 20 \text{ l/sm}^2$
- $F = 1,53 \text{ m}^2$
- $Q_p = 20 \times 1,53 = 30,60 \text{ l/s} = 1,84 \text{ m}^3/\text{min} = 110,16 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta P = 8 \text{ m H}_2\text{O}$

Zamontowana zostanie dmuchawa z silnikiem 5,5 kW o wydajności $Q = 110,00 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dmuchawa powietrza o parametrach pracy:

- nadciśnienie [MPa] 0,08
- moc silnika IP 54, 400 V, 50 Hz [kW] 5,5
- poziom hałasu dmuchawy [dB(A)] $\pm 3 \text{ dB(A)}$ 90
- średnica króćca przyłączeniowego DN [mm] 50

Obudowa dźwiękochłonna:

- skuteczność akustyczna [dB(A)] $\pm 2 \text{ dB(A)}$ 16
- poziom hałasu dmuchawy w osłonie dźwiękochłonnej [dB(A)] $\pm 2 \text{ dB(A)}$ 75
- moc wentylatora chłodzącego (zasilanie 230V) [W] 30
- masa osłony dźwiękochłonnej [kg] 90

Parametry pompy płucznej:

- $i = 15 \text{ l/sm}^2$
- $F = 1,53 \text{ m}^2$
- $Q_p = 15 \times 1,53 = 22,95 \text{ l/s} = 1,37 \text{ m}^3/\text{min} = 82,62 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_p = 8 - 10 \text{ m H}_2\text{O}$

Do powyższych warunków przyjęto pompę z silnikiem 3,0 kW o wydajności $Q = 82,00 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 8,00 \text{ m H}_2\text{O}$.

Charakterystyka pompy:

- jednostopniowa pojedyncza pompa wirowa in-line
- pierścień bieżny z brązu
- malowanie kataforetyczne
- sztywne sprzęgło tulejowe
- wykonanie top-pull-out dla łatwej obsługi
- optymalna hydraulika
- konstrukcja in-line z przeciwległymi króćcami ssawnym i tłocznym umożliwia montaż na rurociągu lub fundamencie betonowym
- odporne na korozję bezobsługowe mechaniczne uszczelnienie wału
- z przyłączonym silnikiem 3 - fazowym

Materiały:

- Korpus pompy: Żeliwo szare EN-JL1040 ASTM A48-40 B
- Wirnik: Żeliwo szare EN-JL1030 ASTM A48-30 B

- Instalacja: Maksymalna temperatura otoczenia: 60°C
- Maksymalne ciśnienie pracy: 14 bar
- Przyłącze rurowe: DN 100
- Króciec ssawny: DN 100
- Króciec tłoczny: DN 100

Układ automatyki płukania należy wpiąć w ogólny układ automatyki stacji uzdatniania wody.

- Dmuchawa powietrza $Q = 110,00 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 8 \text{ m H}_2\text{O}$
- Rurociąg powietrza wpięty do rurociągu wody płucznej przez filtry. Na rurociągu zawór zwrotny oraz kompensator i zawór odcinający.
- rurociąg wody do płukania ze zbiornika do pompy wody płucznej z zaworem odcinającym
- pompa wody do płukania $Q = 82 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 8,0 \text{ m H}_2\text{O}$
- rurociąg między pompą a rurociągiem wody płucznej przed filtry wyposażony w zawór zwrotny, zawór odcinający przed i za przepływomierzem, przepływomierz elektromagnetyczny

Algorytm płukania filtrów przedstawia się następująco:

- zamknąć przepustnicę na rurociągu wody napowietrzonej,
- zamknąć przepustnicę na rurociągu wody uzdatnionej,
- otworzyć przepustnicę na spuszczeniu pierwszego filtratu w celu rozprężenia filtra i spustu wody do poziomu złoża, czas $t = 3 \text{ min.}$ (zakres 1 - 5 min.)
- zamknąć przepustnicę na spuszczeniu pierwszego filtratu,
- otworzyć przepustnicę na rurociągu popłuczyn,
- otworzyć przepustnicę na rurociągu powietrza i włączyć dmuchawę,
- płukać powietrzem w celu spulchnienia złoża, czas $t = 3 \text{ min.}$ (zakres 1 - 10 min.),
- wyłączyć dmuchawę - zamknąć przepustnicę na rurociągu powietrza,
- otworzyć przepustnicę na rurociągu wody do płukania,
- płukać wodą uzdatnioną $t_p = 7 - 8 \text{ min.}$ (zakres 1 - 10 min.),
- zamknąć przepustnicę na rurociągu wody uzdatnionej do płukania,
- zamknąć przepustnicę na rurociągu popłuczyn,
- otworzyć przepustnicę na spuszczeniu pierwszego filtratu,
- otworzyć przepustnicę na rurociągu wody napowietrzonej,
- płukać filtr $t_p = 4 \text{ min.}$ wodą surową w celu ułożenia złoża (spust pierwszego filtratu, zakres 1 - 20 min.),
- otworzyć przepustnicę na rurociągu wody uzdatnionej,
- zamknąć przepustnicę na spuszczeniu pierwszego filtratu.

2.2.1.8. Odстойnik wód popłucznych

Popłuczyny wraz z osadami z płukanych filtrów trafiają rurociągiem grawitacyjnym do istniejącego odстойnika wód popłucznych w celu sklarowania.

O ilości osadów decyduje masa usuniętego z wody wodorotlenku żelaza (III) oraz manganu (IV). Stężenie związków pozostałych w wodzie czystej powinno wynosić $0,2 \text{ gFe/m}^3$, a manganu $0,05 \text{ gMn/m}^3$.

Ilość wód popłucznych:

$$V = 1,37 \text{ m}^3/\text{min} \times 7 \text{ min} = 9,59 \text{ m}^3$$

Ilość wody ze spustu pierwszego filtratu równa jest objętości złoża filtracyjnego:

$$- \quad V = 3 \times 0,40 = 1,20 \text{ m}^3$$

Sklarowane popłuczyny odprowadzone zostaną do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się włączenie rurociągu spustowo – przelewowego fi 160 PVC do istniejącego odстойnika wód popłucznych.

Filtry należy płukać pojedynczo. W celu zachowania kolejności płukania filtrów należy utrzymywać równy przepływ przez wszystkie filtry. Do tego celu należy wykorzystać przepływomierze oraz przepustnice regulacyjne na odpływie wody uzdatnionej z filtrów.

2.2.1.9. Dezynfekcja wody – zestaw do dawkowania podchlorynu sodu

Wodę uzdatnioną dezynfekować chlorem w postaci roztworu podchlorynu sodu.

- Wymagane stężenie chloru w wodzie uzdatnionej:

$$D = 0,3 \text{ Cl [g/m}^3\text{]}$$

- Stężenie dawkowanego podchlorynu sodu:

$$c = 15 \%$$

Wodę uzdatnioną dezynfekować chlorem w postaci roztworu podchlorynu sodu. Dla obliczeń zestawu dezynfekcyjnego przyjąć dawkę $1,0 \text{ mgCl}_2/\text{dm}^3$. Podczas rozruchu należy określić właściwe zapotrzebowanie chloru, tak aby w wodzie tłoczony do sieci jego stężenie wynosiło $0,3 \text{ mgCl}_2/\text{dm}^3$. Dla skutecznego wymieszania wody dezynfekowanej z podchlorynem sodu należy stosować roztwór podchlorynu o rozcieńczeniu 1:3, tj. na jedną objętość podchlorynu sodowego ($150 \text{ gCl}/\text{dm}^3$) należy dodać trzy objętości wody. Stężenie chloru aktywnego w roztworze roboczym wynosić będzie $50 \text{ gCl}_2/\text{dm}^3$.

Projektuje się zestaw dozujący sterowany elektronicznie z przepływomierza, sterownika zewnętrznego lub po analogu 4-20 mA.

W skład zestawu wchodzi:

- pompa dozująca
- zbiornik 100 l
- linia ssąca
- zawór dozujący
- wąż PE 6/6

2.2.1.10. Wytyczne technologiczne do pomieszczenia chlorowni

Pomieszczenie chlorowni zaprojektowane zostało w oparciu o „Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 27.01.1994 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków” (Dz. U. Nr. 21, poz. 73).

W celu określenia wytycznych do pomieszczenia chlorowni uwzględniono następujące przepisy BHP z przywołanego rozporządzenia:

- pomieszczenie chlorowni, w którym stosowany będzie dezynfekant, stanowić będzie wydzielone pomieszczenie w budynku technologicznym SUW;
- pomieszczenie chlorowni będzie mieć odrębne wejście z zewnątrz budynku;
- temperatura pomieszczenia składowania dezynfekanta wynosić będzie co najmniej $+5^{\circ}\text{C}$ i nie przekroczy $+25^{\circ}\text{C}$;
- pojemniki z dezynfekantem należy chronić przed światłem słonecznym, dlatego pomieszczenie nie może mieć okien lub okna należy pokryć matową folią;
- pomieszczenie chlorowni zostanie wyposażone w wentylację naturalną i mechaniczną, zapewniającą co najmniej 5 wymian na godzinę;
- do przechowywania dezynfekanta używane będą pojemniki z tworzywa sztucznego (PE);
- pracownicy dokonujący obsługi zestawu dozującego powinni być wyposażeni w ubrania kwasoodporne, w osłony cellonowe twarzy oraz fartuchy, rękawice i buty kwasoodporne;
- do obsługi i konserwacji urządzeń dopuszcza się obsługę dwuosobową, wyposażoną w maski przeciwgazowe z pochłaniaczami par kwaśnych;
- pojemniki z dezynfekantem należy składać w odległości nie mniejszej niż 1 m od grzejników;
- pojemniki z dezynfekantem nie mogą być magazynowane i transportowane razem z materiałami palnymi, wybuchowymi, gazami sprężonymi i ciekłymi, olejami, kwasami oraz środkami żrącymi;
- w pomieszczeniu dozowania należy zamontować oczomyjkę.

2.2.1.11. Neutralizator ścieków z chlorowni

Ścieki z chlorowni odprowadzane będą do bezodpływowego zbiornika neutralizacyjnego. Ścieki te mogą powstać w przypadku:

- awarii pompki dawkowej
- awarii instalacji dozowania
- rozlania się chemikaliów
- zmywania posadzki

Posadowienie zbiornika należy wykonać na podstawie instrukcji montażu zbiornika bezodpływowego producenta.

Zaprojektowano zbiornik leżący, o pojemności $V = 3000\text{ l}$ i wymiarach $2070 \times 1600\text{ mm}$. Zbiornik zostanie wykonany z poliestru wzmocnianego włóknem szklanym (GRP).

W zbiorniku tym podchloryn sodu będzie neutralizowany tiosiarczanem sodu w ilości $3,5\text{ kg}$ na 1 kg Cl_2 i podawany będzie w postaci 3% roztworu wodnego. Następnie należy przeprowadzić korektę pH wapnem hydratyzowanym do wartości 7.

Dawka wapna wynosi: $13,5\text{ kg} / 1\text{ kg Cl}_2$.

Po dokonaniu powyższych czynności zawartość zbiornika można wywieźć przez uprawniony transport do specjalistycznej firmy.

Ścieki chemiczne doprowadzane są do neutralizatora rurociągiem $\varnothing 160 \times 4,7$ PVC-U.

2.2.1.12. Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej

Na terenie działki nr 465/8 projektuje się zbiornik retencyjny wody pitnej o pojemności 100 m^3 z niezbędną infrastrukturą.

Zbiornik zabudowany zostanie po południowo – wschodniej stronie działki. Projektowany zbiornik jednokomorowy w kształcie walca wykonany zostanie ze stali węglowej z płaskim dnem. Średnica wewnętrzna zbiornika wynosi 4,5 m, a wysokość całkowita $H_c = 7,5 \text{ m}$. Dla takich wymiarów pojemność czynna zbiornika wyniesie $100,00 \text{ m}^3$.

Zbiornik zostanie wyposażony w komin wentylacyjny, właz rewizyjny i boczny, drabinę zewnętrzną i wewnętrzną. Króćce kołnierzowe znajdujące się z dnie zbiornika wykonane na ciśnienie 1,00 MPa. Zbiornik zostanie zabezpieczony wewnątrz farbą z atestem PZH przeznaczoną do kontaktu z wodą pitną. Zbiornik wody uzdatnionej pomalować na kolor RAL 6011.

Zbiornik wyposażony w cztery króćce połączeniowe kołnierzowe:

króciec dopływowy DN 100

króciec odpływowy DN 200

króciec spustowy DN 150

króciec przelewowy DN 150

Na rurociągach ssawnych, spustowych i tłocznych należy zabudować zasuwy klinowe długie E2 z trzpieniami i skrzynkami ulicznymi. Wszystkie rurociągi od zasuw do budynku stacji wykonać z PE HD SDR 17 PN10.

Budowa zbiornika składa się z następujących elementów:

Plaszcz wewnętrzny o kształcie walca pionowego ze stożkowym dachem oraz płaskim dnem. Konstrukcja wykonana z konstrukcyjnej stali węglowej gat. S235JR.

Izolacja termiczna z wełny mineralnej grubości 10 cm od zewnątrz zabezpieczona płaszczem zewnętrznym wykonanym z blachy trapezowej T18x0,5, malowanym farbą chlorokauczkową w kolorze RAL 6011.

Parametry zbiornika

Ciśnienie robocze – zbiornik bezciśnieniowy (otwarty) – maksymalne ciśnienie wynikające z parcia hydrostatycznego i uśrednionych warunków środowiskowych:

- Temperatura robocza $+ 50^\circ\text{C}$
- Ciśnienie próbne hydrostatyczne – 0,794 bar
- Masa całkowita zbiornika – około 8005 kg

Technologia wytwarzania zbiornika

Zbiornik zostanie wytworzony zgodnie z posiadaną przez Wytwórcę technologią, która musi gwarantować w gotowym wyrobie własności mechaniczne i użytkowe nie mniejsze niż własności wytrzymałościowe materiału, z którego zostanie wytworzony, wg dokumentacji warsztatowej.

Materiały podstawowe i pomocnicze

- Stal węglowa niestopowa, konstrukcyjna, ogólnego przeznaczenia, wg PN-EN-10025-2 w gat. S235JR
- Kątownik stanowiący wzmocnienia połączeń płaszcza walcowego z dachem również wg PN-EN-10025-2 w gat. S235JR

2.2.1.13. Pompownia II°

Pompownię stanowić będzie odpowiednio dobrany zestaw hydroforowy o wydajności maksymalnego godzinowego rozbioru i utrzymujący zadane ciśnienie w sieci. Wydajność powinna również uwzględniać przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124 poz. 1030) wydajność wodociągu dla jednostki osadniczej objętej opracowaniem w czasie wystąpienia pożaru powinna wynosić:

$$Q_{pp\alpha} = 10 \text{ dm}^3 / \text{s} = 36,0 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Zapotrzebowanie wody do celów bytowo-gospodarczych w okresie wystąpienia pożaru należy ograniczyć do 25 % godzinowego rozbioru. Ponieważ rozporządzenie nie precyzuje jaki godzinowy rozbiór uwzględnić ($Q_{\text{śrh}}$, Q_{maxh}) proponuje się przyjmować do obliczeń wydajność zestawu w okresie wystąpienia pożaru wartość rozbioru maksymalnego.

Dane do doboru:

- Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę:

$$Q_{\text{max h}} = 55 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Wysokość podnoszenia:

$$\text{przyjęto: } H = 45 \text{ m}$$

Zestaw hydroforowy wyposażony w pompy wielostopniowe, pionowe o parametrach wynikających z dotychczasowego oraz perspektywicznego rozbioru wody i wysokości podnoszenia wynikającej z parametrów sieci.

CHARAKTERYSTYKA ZESTAWU:

Parametry zestawu hydroforowego:

- ilość pomp: 4 + 1 rezerwowa
- moc nominalna pompy: $P_2 = 3,0 \text{ kW}$
- częstotliwość podstawowa prądu: 50 Hz
- średnica przyłączy: DN 50

Zestaw hydroforowy składa się z następujących elementów:

- 4 pompy + 1 rezerwa
- kolektor ssawny: DN 150, stal 1.4301
- kolektor tłoczny: DN 100, stal 1.4301
- 10 przepustnic DN 50
- 5 zaworów zwrotnych DN 50
- 1 przepustnica DN 100
- 1 przepustnica DN 150
- 1 łącznik amortyzacyjny DN 100
- 1 łącznik amortyzacyjny DN 150
- 2 przeponowe naczynia 100 l
- 2 manometry tarczowe
- sonda suchobiegu
- czujnik ciśnienia

Opis produktu

Kompletny zestaw podnoszenia ciśnienia zgodny ze standardem DIN 1988/T5.

Wszystkie pompy zestawu są wyposażone w pompy ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości.

Zestaw wyposażony w pompy z elektronicznie komutowanym silnikiem z magnesami trwałymi o niezwykle wysokiej sprawności. Całkowita klasa sprawność silnika, w tym przetwornicy częstotliwości, odnosi się do poziomu IE5 wg IEC60034-31.

- Utrzymuje stałe ciśnienie przez ciągłą regulację prędkości pomp
- Osiągi zestawu są dopasowywane do zapotrzebowania przez wył/zał wymaganej liczby pomp i pracę równoległą załączonych pomp
- Zamiana pomp jest automatyczna w zależności od obciążenia, czasu i zakłócenia

Zestaw składa się z:

- Wszystkie elementy pomp stykające się z tłoczoną cieczą są wykonane ze stali nierdzewnej EN DIN 1.4301
- Podstawa i głowica, w zależności od typu pompy, wykonane są z żeliwa/stali nierdzewnej (CRI) lub żeliwa EN-GJS-500-7 (CR); pozostałe istotne elementy są wykonane ze stali nierdzewnej EN DIN 1.4301
- Pompy posiadają przyjazne w obsłudze kasetowe uszczelnienie wału HQQE (SiC/SiC/EPDM)
- Dwóch kolektorów ze stali nierdzewnej EN DIN 1.4401
- Ramy podstawy ze stali nierdzewnej EN DIN 1.4301
- Jednego zaworu zwrotnego i dwóch zaworów odcinających dla każdej pompy
- Przyłącza z zaworem odcinającym dla przyłączenia membranowego zbiornika ciśnieniowego
- Manometru i przetwornika ciśnienia (wyjście analogowe 4 – 20 mA)
- Szafy sterowniczej w stalowej obudowie, IP 54, z wyłącznikiem głównym, wszystkimi wymaganymi bezpiecznikami, zabezpieczeniem silnika, wyłącznikami i sterownikiem mikroprocesorowym

Praca pomp jest regulowana przez sterownik z następującymi funkcjami:

- Utrzymanie stałego ciśnienia przez ciągłą regulację prędkości obrotowej pomp
- Regulator PID z ustawialnymi parametrami PI ($K_p + T_i$)
- Stałe ciśnienie wartości zadanej niezależnie od ciśnienia wlotowego
- Praca zał./wył. przy małych przepływach

2.2.1.14. Dobór osuszacza powietrza

Dla kubatury hali filtrów wynoszącej ok. 150 m³ należy zastosować jeden osuszacz kondensacyjny:

- osuszacz kondensacyjny o wydajności osuszania 52 kg wody na dobę dla 80 % RH oraz 30°C (19 kg/db dla +20°C i 60 % RH)
- ilość nawiewanego powietrza suchego: 600 m³/h
- osuszacz jest niestacjonarny, istnieje możliwość przenoszenia między pomieszczeniami
- osuszacz wyposażony w zbiornik na wodę o pojemności 12 l
- maksymalny pobór energii elektrycznej 700 W
- zasilanie jednofazowe 230 V, 50 Hz
- możliwość pracy w temperaturach od +1°C
- osuszacz sterowany przez nastawny higrostat

2.2.1.15. Rurociągi technologiczne

Instalację technologiczną wewnątrz budynku SUW wykonać z rur i kształtek ze stali nierdzewnej 1.4401.

Połączenia:

- montażowe: spawanie
- z armaturą i rurociągami z PE: kołnierze luźne z owierceniem na PN 10; materiał kołnierzy – stal ocynkowana; wieńce kołnierzowe (tuleje) tłoczone z materiału jak dla rur

Armaturę stanowią:

- przepustnice z napędami elektrycznymi oraz dźwigniami ręcznymi
- zawory zwrotne grzybkowe
- łączniki amortyzacyjne
- zawory kulowe

Ze względu na materiał rurociągów – stal nierdzewna – przewiduje się oznakowanie rurociągów wewnątrz budynku poprzez naklejenie na nich odpowiednich strzałek w odpowiednim kolorze wskazujących kierunek przepływu, rodzaj medium oraz jego nazwę:

- woda surowa: kolor ciemno zielony
- woda napowietrzona: kolor jasno niebieski

- woda uzdatniona: kolor ciemno niebieski
- popłuczyny: kolor brązowy

2.2.1.16. Urządzenia pomiarowe

Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto przepływomierze elektromagnetyczne o następujących średnicach:

- woda surowa: 2 x DN 80
- woda uzdatniona na sieć: 1 x DN 100
- woda płuczna: 1 x DN 125
- woda uzdatniona z filtrów: 2 x DN 65

Przepływomierze elektromagnetyczne

Przetwornik:

- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz LCD
- zmiana koloru wyświetlacza w przypadku błędu lub awarii
- język polski
- zasilanie 100-240VAC / 24VAC/DC
- temperatura otoczenia -20°C...+50°C
- przyciski optyczne
- wbudowane narzędzie diagnostyczne czujnika oraz przetwornika
- wbudowany web serwer do konfiguracji
- komunikacja 4...20 mA + Hart + wyj. impulsowe/częst. + wyj. binarne
- stopień ochrony IP67
- przedział podłączeniowy przetwornika odseparowany galwanicznie od przedziału elektroniki

Czujnik:

- błąd pomiarowy 0,5 %
- przyłącze procesowe kołnierz ze stali k.o. zgodny z PN-EN 1092-1:2018-08
- wykładzina poliuretanowa
- elektrody stożkowe 1.4435
- przygotowany do pracy z narzędziem diagnostycznym
- wersja rozdzielna, lub kompaktowa w zależności od zabudowy
- stopień ochrony IP67
- detekcja niepełnego przepływu elektrodą inną niż pomiarowa

Przewidziano pomiar ciśnienia wody za pomocą manometrów tarczowych o następujących parametrach:

- średnica tarczy: 100 mm

- zakres pomiaru ciśnienia: 0 - 10 bar (0 - 1,0 MPa)
- przyłącze: procesowe, stal CrNi 316 L, G1/2 B, SW 22
- części stykające się z medium: stal CrNi
- obudowa: stal nierdzewna
- klasa dokładności: 1,6

Miejsca zainstalowania manometrów, wodomierzy i przepływomierzy przedstawiono na schemacie technologicznym w części rysunkowej.

W celu zamknięcia lub otwarcia przepływu wody do urządzeń technologicznych przewidzieć nowoczesne przepustnice odcinające z dyskiem ze stali nierdzewnej z siłownikami elektrycznymi, zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi.

Wszystkie rurociągi technologiczne wykonać ze stali nierdzewnej 1.4401 zgodnie z PN-EN 10088-1 włącznie z odcinkami montażowymi (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca ssawnego i tłocznego zestawu hydroforowego) również wykonać ze stali nierdzewnej 1.4401 zgodnie z PN-EN 10088-1.

2.2.1.17. Punkty poboru wody

Przewiduje się następującą lokalizację punktów poboru wody:

- obudowa ujęć głębinowych – 2 szt.
- rurociągi wody surowej w budynku SUW – 2 szt.
- rurociąg wody napowietrzonej – 1 szt.
- woda uzdatniona za każdym filtrem – 2 szt.
- rurociąg wody uzdatnionej na zbiornik magazynowy – 1 szt.
- rurociąg wody uzdatnionej ze zbiornika magazynowego – 1 szt.
- rurociąg wody do sieci za punktem dozowania podchlorynu sodu – 1 szt.

Do poboru wody zastosować kurki pobiercze w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

2.2.2. Armatura

Armaturę zaporowo zwrotną stanowi:

- Zasuwy klinowe miękkouszczelnione
 - ❖ miękkouszczelniająca zasuwka klinowa z gładkim i wolnym przelotem, o krótkiej zabudowie, kołnierzowa
 - ❖ korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego GGG40, z pokryciem antykorozyjnym epoxy lub równoważnym
 - ❖ klin z żeliwa sferoidalnego GGG40, z nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną, z opróżnieniem

- ❖ prowadzenie klina z tworzywa odpornego na zużycie, o wysokich właściwościach ślizgowych, konstrukcji zapewniającej minimalne zużycie i minimalne momenty obrotowe zamykania
- ❖ wrzeciono ze stali nierdzewnej, z walcowanym gwintem
- ❖ nakrętka z mosiądzu, o konstrukcji pozwalającej na duże obciążenia momentem obrotowym
- ❖ uszczelki, o-ringi, pierścienie (w tym dławicowy) z elastomeru zasuw do zabudowy w komorach, z napędem ręcznym, powinny być wyposażone w przekładnię
- ❖ dla średnic DN > 500 zasuw powinny być w wersji z odciążeniem
- Zasuwy nożowe
 - ❖ zabudowa między kołnierzowa
 - ❖ zawieradło ze stali kwasoodpornej
 - ❖ korpus żeliwo szare z pokryciem antykorozyjnym proszkowe epoxy (grubość: 175 µm) szczelność zasuw w obu kierunkach
 - ❖ uszczelnienie obwodowe krawędziowe bez przestrzeni martwych, zamontowane w korpusie w sposób zabezpieczający przed wycieraniem przez przepływające medium odpowiednie ukształtowanie dolnej części płyty w celu utworzenia turbulencji medium: pod koniec zamykania zasuw wypłukuje się ewentualne osady
 - ❖ uszczelnienie poprzeczne zasuw-wargowe (EPDM lub NBR) wewnątrz wypełnione sprasowaną masą uszczelniającą
- Zawory zwrotne
 - ❖ zawory zwrotne do zabudowy międzykołnierzowej
 - ❖ korpus z żeliwa sferoidalnego GGG40
 - ❖ tarcza i sprężyna ze stali nierdzewnej
 - ❖ o-ring z elastomeru odpornego na działanie chloru
- Przepustnice
 - ❖ przepustnica centryczna (osiowa), do zabudowy międzykołnierzowej, o krótkiej zabudowie, z uszczelnieniem miękkim
 - ❖ korpus z kołnierzem centrującym ułatwiającym montaż
 - ❖ dla DN25 - DN400 - korpus z żeliwa sferoidalnego GGG40 z pokryciem antykorozyjnym (grubość min. 250 µm)
 - ❖ wałek wykonany ze stali nierdzewnej: dla DN25 - DN400 - osadzony w korpusie na powierzchni ślizgowej wykonanej z poliamidu, nie dopuszcza się stosowania potrójnego łożyskowania
 - ❖ uszczelnienie wałka w korpusie wyłącznie poprzez manszetę, bez dodatkowych uszczelnień dławnicowych i typu o-ring; tarcza - stal nierdzewna
- Złącza rurowe

Złącza naprawcze i montażowe nieprzenoszące sił osiowych

- ❖ szczelność połączenia uzyskiwana przez docisk uszczelki wargowej wykonanej z elastomeru, za pomocą stalowej obudowy

- ❖ obudowa złącza z stali nierdzewnej lub stali ocynkowanej
 - ❖ zamki z stali nierdzewnej lub stali ocynkowanej
 - ❖ uszczelka elastomerowa powinna być odporna chemicznie na działanie medium (chlor)
 - ❖ uszczelka powinna zapewniać progresywny efekt uszczelnienia, tzn. za pomocą kanalików wykonanych w uszczelce elastomerowej, ciśnienie medium powinno dociskać uszczelkę do zewnętrznej powierzchni rury
 - ❖ złącza naprawcze powinny posiadać przeciętą uszczelkę i możliwość rozpięcia w celu nałożenia na rurę w miejscu uszkodzenia
 - ❖ uszczelka elastomerowa powinna być odporna chemicznie na działanie medium (chlor)
- Złącza montażowe przenoszące siły osiowe
 - ❖ szczelność połączenia uzyskiwana przez docisk uszczelki wargowej wykonanej z elastomeru, za pomocą stalowej obudowy
 - ❖ obudowa złącza ze stali nierdzewnej
 - ❖ zamki ze stali ocynkowanej
 - ❖ uszczelka elastomerowa powinna być odporna chemicznie na działanie medium (chlor)
 - ❖ uszczelka powinna zapewniać progresywny efekt uszczelnienia tzn. za pomocą kanalików wykonanych w uszczelce elastomerowej, ciśnienie medium powinno dociskać uszczelkę do zewnętrznej powierzchni rury
 - ❖ kotwiczenie złącza powinno odbywać się za pomocą pierścieni z ząbkami dla rur metalowych i płaskich do rur z tworzyw sztucznych, które wcinając się w powierzchnię zewnętrzną rury zapewniają odporność połączenia na obciążenia wzdłużne
 - Łączniki kołnierzowe i rurowe
 - ❖ łączniki kołnierzowe i rurowe, z uszczelnieniem z elastomeru
 - ❖ łączniki powinny posiadać oznakowanie CE, deklarację zgodności z Dyrektywami Unii Europejskiej, atest PZH
 - Napędy elektryczne

Siłowniki elektryczne do zasuw i przepustnic odcinających powinny mieć całkowicie zamknięty napęd i przekładnię redukcyjną oraz napęd ręczny, którego użycie powoduje automatyczne odłączenie silnika elektrycznego. Powinny posiadać wyłączniki krańcowe i ograniczniki momentu obrotowego, aby nie przekroczyć zakresu roboczego.

Każdy napęd powinien posiadać rozrusznik, układ ogrzewania przeciwdziałający skraplaniu, przyciski obsługi lokalnej, przełączniki sterowania lokalnego i zdalnego oraz obwody do zdalnego rozpoznawania otwarcia i zamknięcia.

3. SPRZĘT I MASZYNY

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST – 00.

3.2. Sprzęt do robót

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji technologicznych oraz wyposażenia technologicznego winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania do środków transportu podano w ST – 00.

4.2. Środki transportowe do robót

Wykonawca powinien dysponować samochodami skrzyniowymi, samochodami samowyladowczymi i innymi środkami transportu odpowiadającymi pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji budowy zatwierdzonym przez Zamawiającego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Należy przewidzieć dostarczenia wody odbiorcom w czasie dokonywania modernizacji SUW. Ze względu na jakość ujmowanej wody niespełniającej obowiązujących wymogów wody do spożycia należy doprowadzić jakość wody do poziomu wartości wody do spożycia.

Szczegółowe zasady wykonania i odbioru projektowanych robót regulują odpowiednie normy:

- PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
- PN-ISO 6107:2001 Jakość wody – Terminologia. Norma wieloarkuszowa
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- PN-M-75002:2012 Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania. Wymagania i badania. PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję. Wykaz stali odpornych na korozję
- PN-M-34140-06:1985 Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do odżelaziania i odmanganiania. Wymagania i badania odbiorcze

- PN-M-34140-12:1989 Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do chlorowania. Wymagania i badania odbiorcze

5.1.1. Budynek technologiczny – SUW

5.1.1.1. Wyposażenie technologiczne

Urządzenia winny być montowane zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w wytycznych producenta. Przy montażu należy zachować prawidłowość ustawienia urządzeń na płycie fundamentowej, sposób zamontowania oraz współosiowość.

5.1.1.2. Rurociągi

Do montażu rurociągów technologicznych należy przystąpić po zamontowaniu wszystkich urządzeń technologicznych. Rurociągi należy mocować do ścian, posadzki lub stropu za pomocą typowych uchwytów montażowych, które powinny zapewniać łatwy i trwały montaż i ewentualny demontaż oraz gwarantować swobodne wydłużanie się rurociągów.

W przypadku używania uchwytów montażowych, metalowych należy stosować podkładki na całej długości obwodu obejmą dla ochrony rur PVC. Rozstaw uchwytów montażowych zachować zgodnie z wytycznymi producenta rur i Dokumentacją projektową.

Przewody należy układać w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Odchylenia nie powinny być większe niż 10 mm.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane winne być założone tuleje zapewniające szczelność przejścia. Zmiany kierunku układania rurociągów należy dokonywać za pomocą kształtek: łuki, kolana, trójniki.

5.1.1.3. Uzbrojenie rurociągów

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Armaturę należy montować w trakcie wykonywania przewodu. Połączenia z przewodem należy dokonać za pomocą kształtek przejściowych. Miejsce zamontowania armatury winno być dostępne celem umożliwienia obsługi i konserwacji. Przed zamontowaniem należy usunąć z armatury zaślepki, ewentualne zanieczyszczenia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić czy wrzeciono jest proste, korpus nieuszkodzony, a pokrętło daje się lekko obracać. Na przewodach poziomych armaturę należy ustawiać w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry. Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie być zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie. Zawory zwrotne należy ustawiać tak, aby trzpienie znajdowały się w położeniu pionowym.

Niedopuszczalne jest:

- przesunięcie się osi łączonych elementów
- przesłonięcie otworów łączonych elementów

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Wyposażenie SUW

Wyposażenie technologiczne

Zamocowanie wyposażenia w miejscu wskazanym w Dokumentacji Projektowej, należy wykonać poprzez przytwierdzenie do posadzki lub płyty fundamentowej za pomocą kołków rozporowych, o średnicach i długościach zgodnych z wymaganiami producenta zawartych w DTR urządzeń.

- Mieszacz wodno – powietrzny
- Zestawy filtracyjne
- Zestaw pompowy II°
- Urządzenia do przygotowania i dozowania dezynfektanta

5.2.2. Instalacje technologiczne

Rurociągi technologiczne wykonać z rur stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie, PE, PVC, PP i ze stali nierdzewnej.

Rura musi być ucięta pod kątem prostym do osi. Należy zfażować (zukosować) zewnętrzną krawędź rury i stępić wewnętrzną krawędź rury. Jeżeli potrzeba, należy zaznaczyć pożądaną pozycję złączki na rurze i na złączce przed montażem.

Zaznaczenie na rurze długości przygotowywanego połączenia umożliwią sprawdzenie, po wprowadzeniu rury do złączki, czy rura została wprowadzona do złączki na pełną głębokość. Po wstępnym oczyszczeniu (np. przetarciu miękką tkaniną) elementów z zanieczyszczeń należy powierzchnie (rurę od zewnątrz - parokrotnie, złączkę lub mufę od wewnątrz) starannie wyczyścić płynem do czyszczenia.

Powierzchnie oczyszczone powinny być suche, odtłuszczone i pozbawione zanieczyszczeń mechanicznych przed ich montażem. Oczyszczonych płynem powierzchni rur i kształtek nie należy dotykać. Proces montażu powinien być prowadzony w temperaturach między + 5°C a + 40°C.

Jeżeli warunki te nie mogą być spełnione, należy przedsięwziąć specjalne środki zabezpieczające. W temperaturach w pobliżu punktu zamarzania należy zadbać o delikatne podgrzanie końcówek rury i złączek tak, aby nastąpiło usunięcie (np. poprzez nadmuch ciepłego powietrza) wszelkiego kondensatu lub lodu. Należy unikać przegrzania podczas montażu w podwyższonych temperaturach w lecie poprzez osłonięcie elementów, aby nie były one narażone na bezpośrednie promieniowanie słoneczne. Czas operacji montażu zależy od temperatury otoczenia oraz grubości wytworzonej warstwy. Należy przestrzegać wytycznych czasu procesu montażu w podwyższonych temperaturach zgodnie z informacjami podanymi przez producenta.

Dla zakresu średnic do r 75 mm połączenia mogą być wykonane przez jedną osobę.

Dla zakresu średnic r 90÷225 mm połączenie powinno być wykonane przez dwie osoby.

Zaleca się używanie podczas montażu rękawic ochronnych. Zawsze należy przestrzegać przepisów dotyczących BHP wydanych przez odpowiednie urzędy.

5.2.3. Zestawienie rurociągów i kształtek

Wszystkie rurociągi i kształtki określono w Dokumentacji Projektowej. Wykonawca przy dokonywaniu wyceny tych pozycji jest zobowiązany do samodzielnego sprawdzenia i wyliczenia wszystkich pozycji.

5.2.4. Instalacje wod-kan

Instalację wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Należy osadzić kratki ściekowe z podłączeniem do kanalizacji, zainstalowanie umywalki z doprowadzeniem wody i odprowadzeniem ścieków oraz zamontowanie zaworu napowietrzającego, z wykonaniem wszelkich połączeń i podłączenia rurociągów do istniejącego systemu wodno kanalizacyjnego wraz z materiałami łączeniowymi.

5.3. Odcinki robót, przerwy i ograniczenia

W porozumieniu z Zamawiającym Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić przebieg wykonywanych przez siebie robót z programem prac, jakie mogą być równolegle realizowane w obrębie obiektu w celu zapewnienia niezakłóconego toku przebiegu i terminowego ukończenia robót objętych zakresem Umowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarte są w ST – 00

6.2. Próby

6.2.1. Próba szczelności

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić jakość wykonanych połączeń oraz robót montażowych.

Po wykonaniu instalacji technologicznych konieczne jest wykonanie próby szczelności.

Zauważone nieszczelności usunąć zgodnie z instrukcją producenta rur.

6.2.2. Próby montażowe

Przeprowadzenie prób montażowych urządzeń zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” oraz dokumentacją techniczno – ruchową (DTR) producentów urządzeń.

6.3. Badania i pomiary

Badania te powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie wytyczenia osi przewodu
- sprawdzić dobór armatury, rur, kształtek, co wykonuje się poprzez jej identyfikacją i porównanie z projektem
- sprawdzenie rodzaju rur, kształtek i armatury
- sprawdzenie wykonania połączeń przewodów i kształtek
- sprawdzenie ułożenia przewodu
- sprawdzenie szczelności i wytrzymałości przewodu i armatury

6.4. Działania związane z odbiorem robót

Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu zgodności wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL Zeszyt nr 7 z lipca 2003 oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL Zeszyt nr 9 z sierpnia 2003”. Odbiór techniczny nastąpi po zakończeniu montażu instalacji technologicznej i przeprowadzeniu badań.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – 00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi Normami.

8.1. Próby końcowe (rozruch)

Celem kompleksowych prac rozruchowych jest uruchomienie SUW i funkcjonalne powiązanie jej pracy z obiektami istniejącymi, weryfikacja założeń projektowych i osiągnięcie zakładanych w projekcie technologicznym parametrów.

W czasie kompleksowych prób rozruchowych sprawdza się instalację pod obciążeniem wraz z pełną kontrolą AKPiA, ustalając optymalne parametry technologiczne pracy urządzeń zapewniające ich prawidłową pracę.

SUW może być przekazana Użytkownikowi do eksploatacji wtedy, gdy będzie pracowała zgodnie z wymaganymi normami i parametrami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007 roku oraz gdy wszystkie urządzenia i obiekty będą odpowiadały warunkom bezpieczeństwa i higieny pracy.

8.1.1. Warunki rozpoczęcia prób końcowych

Podstawowymi warunkami przystąpienia do prób końcowych są:

- Zakończenia prób montażowych zgodnie z projektami techniczno – ruchowymi urządzeń D.T.R. oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, a w szczególności dotrzymanie założonych warunków technicznych pracy:
 - ❖ sprawdzenie montażu wyposażenia SUW
 - ❖ szczelność układów i instalacji
 - ❖ zabezpieczeń itp.
 - ❖ oznakowania urządzeń
- Sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych i inspektorskich, protokołów z prób, badań, atestów i świadectw technicznych i odbiorów itp.
- Zaznajomienie się z dokumentacją w zakresie:
 - ❖ instrukcji obsługi i konserwacji ujętych w DTR urządzeń
 - ❖ instrukcji prób końcowych ujętej w DTR urządzeń
 - ❖ ogólnych wytycznych i przepisów BHP i p. poż.
 - ❖ Instrukcję eksploatacji i konserwacji SUW
- Zabezpieczenie w sprzęt bhp i ppoż. oraz ratowniczego.
- Zaznajomienie się z obowiązującymi przepisami w zakresie eksploatacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych.

Przed rozpoczęciem Prób Końcowych Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru następujące dokumenty:

- protokoły z badań szczelności rurociągów i zbiorników retencyjnych
- protokoły sprawdzenia poprawności działania przynależnych robót elektrycznych
- protokół pomiarów skuteczności uziemienia ochronnego
- protokół pomiarów skuteczności uziemienia sterowania
- protokół pomiarów ciągłości izolacji
- deklaracje zgodności/aprobaty, dopuszczenia dla wszystkich materiałów i elementów
- instrukcje eksploatacji i konserwacji
- instrukcje prób końcowych – Program Rozruchu SUW
- inne dokumenty wymienione w Umowie

Po pozytywnej weryfikacji przedłożonych dokumentów Wykonawcy, w tym po zatwierdzeniu Programu Rozruchu SUW przez Inspektora Nadzoru rozpocznie się Próba Końcowa (Rozruch), składająca się z:

- prób mechanicznych
- prób hydraulicznych
- prób technologicznych

8.1.2. Próby mechaniczne

Próby mechaniczne przeprowadza się „na sucho” kolejno poszczególnymi węzłami technologicznymi. Ta faza Prób Końcowych ma na celu dokładne sprawdzenie wszystkich elementów wchodzących w skład SUW i będzie polegała na sprawdzeniu:

- prawidłowości montażu wyposażenia, czystości, szczelności, drożności wyposażenia, zamocowania i działania
- sprawdzeniu kompletu niezbędnych dokumentów
- połączeń przewodów technologicznych, działania armatury
- prawidłowości montażu urządzeń a w szczególności zgodności z DTR

Po uzyskaniu pozytywnych rezultatów ze sprawdzenia wizualnego można przystąpić do prób mechanicznych polegających na sprawdzeniu:

- dokonaniu prób ruchowych (ruch urządzeń „na sucho” itp., przeprowadzonych oddzielnie dla elementów i wyposażenia polegających na sprawdzeniu zgodności wykonanego obiektu z projektem, sprawdzeniu kompletu niezbędnych dokumentów, sprawdzeniu czystości wewnątrz obiektu.

Zakończenie prób mechanicznych z wynikiem pozytywnym powinno być zamknięte protokołem, przekazującym lub całość urządzeń do prób hydraulicznych.

8.1.3. Próby hydrauliczne

Warunkiem przystąpienia do prób pod obciążeniem wodą jest zakończenie prób mechanicznych urządzeń oraz sprawdzenie wszystkich instalacji. Próby hydrauliczne polegające na przeprowadzeniu prób pod obciążeniem wodą, tj. napełnianiu oraz kontroli poziomów, przepływów, spadków, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego wszystkich poszczególnych obiektów i elementów bez prowadzenia procesów technologicznych.

Próby winny być przeprowadzone w bezpiecznych warunkach sanitarnych.

W czasie prób hydraulicznych należy m. in. wykonać następujące czynności:

- przeprowadzić próby szczelności
- pozostawić SUW napełnioną wodą
- wyregulować zamocowania, ustawienia wyposażenia

Próby szczelności

W czasie tej fazy prób sprawdza się szczelność i prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania wszystkich obiektów i wyposażenia, w tym również przewodów grawitacyjnych:

- próby szczelności przewodów
- sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów i wyposażenia za pomocą napełnienia czystą wodą

8.1.4. Próby technologiczne

Próby technologiczne (kompleksowy ruch) SUW pod obciążeniem

Próby technologiczne na wodzie stanowią końcową fazę prób.

Warunki rozpoczęcia prób technologicznych:

- zakończenie prób hydraulicznych pod obciążeniem wodą
- przeszkolenie załogi w zakresie eksploatacji oraz BHP i p. poż.

Do podstawowych czynności prób technologicznych należą m. in.:

- kontrola pracy SUW i rejestracja wyników
- pobrania próbek wody dopływającej i uzdatnionej
- wykonaniu analiz laboratoryjnych pobranych próbek na zawartość podstawowych wskaźników jakości
- regulacja i optymalizacja pracy wszystkich urządzeń technologicznych i instalacji SUW

Zadanie prób technologicznych ogranicza się do sprawdzenia działania mechanizmów w warunkach ich rzeczywistego obciążenia.

Kończącą fazą rozruchu technologicznego jest 72 – godzinna próba eksploatacyjna. Próbę tę będzie realizowała załoga stacji pod nadzorem kierownictwa rozruchu.

Pozytywny wynik próby eksploatacyjnej (w tym wyniki badań bakteriologicznych dopuszczających jakość wody do spożycia przez ludzi) potwierdzony stosownym protokołem upoważnia Wykonawcę do wejścia w fazę Eksploatacji Wstępnej tj. eksploatację SUW do czasu formalnego przekazania zmodernizowanej SUW Zamawiającemu.

Rozruch kończy się sprawozdaniem oraz przekazaniem Zamawiającemu dokumentacji przebiegu i zakończenia prac rozruchowych. W zakres dokumentacji, poza protokołami i sprawozdaniami określonymi w SIWZ, wchodzi wszystkie wymienione wyżej protokoły i dokumenty. Wykonawca zobowiązany jest opracować dokumenty niezbędne do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie zmodernizowanej SUW.

8.1.5. Szkolenie pracowników

Szkolenie pracowników Zamawiającego należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8.2.2.3 ST – 00 Wymagania ogólne.

Szkolenie winno obejmować:

- szkolenie technologiczne w zakresie zasad działania obiektów SUW
- szkolenie w zakresie obsługi aparatury kontrolno – pomiarowej i automatyki
- szkolenie w zakresie obsługi poszczególnych urządzeń (instruktaż stanowiskowy)
- szkolenie bhp i p. poż.

8.2. Odbiór końcowy

Odbioru końcowego Robót należy dokonać zgodnie z pkt. 8.2.2 ST – 00.

Przejęcie przez Użytkownika SUW do eksploatacji stałej powinno być dokonane komisyjnie w formie odbioru końcowego, określającego m. in.:

- ostateczną ocenę zrealizowanej SUW
- orzeczenie odnośnie jakości i kompletności zrealizowanego zadania inwestycyjnego
- ocenę uzyskanego efektu ekologicznego na podstawie uzyskanych badań jakościowych wody
- ocenę wykonanych zadań przez poszczególnych uczestników procesu inwestycyjnego

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST – 00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Protokołu Odbioru wystawionego przez Inspektora Nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-10700-00:1981 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Wspólne wymagania i badania
- PN-B-10700-01:1981 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Instalacje kanalizacyjne
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
- PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych - Warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- PN-M-34140-06:1985 Instalacje do uzdatniania wody – Instalacje do odżelaziania i odmanganiania – Wymagania i badania odbiorcze
- PN-M-34140-12:1989 Instalacje do uzdatniania wody – Instalacje do chlorowania – Wymagania i badania odbiorcze
- PN-B-10740:1981 Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-M-75002:2012 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
- PN-ISO 6107:2001 Jakość wody – Terminologia. Norma wieloarkuszowa,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe
- rozporządzenie MG z 28.12.2005r. wdrażające postanowienia dyrektywy 2005/88/WE – Wymagania dotyczące emisji hałasu do środowiska
- Rozporządzenie MG z 28.12.2005 r. wdrażające dyrektywę 98/37/WE ze zmianami
- 2006/42/WE – Dyrektywa maszynowa

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U Nr 47, poz.401)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993 Nr 96, poz. 437)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 Nr 169, poz. 1650)
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz. U. 2007 Nr 19, poz. 115 – z późn. zm.)
- Dokumentacja Techniczno-Rozruchowa zastosowanych urządzeń

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT INSTALACJI
BUDOWLANYCH**

ST – 05

**INSTALACJE
ELEKTROENERGETYCZNE I AKPiA**

KOD CPV – 45310000 – 3
Roboty instalacyjne elektryczne

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

„Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin.”

1.2. Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST – 05 "Instalacje Elektroenergetyczne i AKPiA" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji zasilającej urządzenia, układy sterownicze, pomiarowe, instalacje elektryczne dla projektu pn. „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin.”

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem następujących robót:

- linie kablowe NN
 - YKY5x50 mm² – linia kablowa zasilająca rozdzielnicę technologiczną RT
 - YKY5x16 mm² – linia kablowa zasilająca rozdzielnicę zasilającą – sterującą zestawu hydroforowego RZH
 - YKY3x4 mm² – instalacja zasilająca oświetlenie zewnętrzne
 - linie kablowe zasilające poszczególne urządzenia zgodnie z dokumentacją projektową (dmuchawa, sprężarka, pompa płuczna, itp.)
- układy zasilające – sterujące
 - RG – główna rozdzielnia zasilająca
 - RT – główna rozdzielnia technologiczna
 - RZH – rozdzielnia zasilająca – sterująca zestawu hydroforowego II°
- linie i aparatura pomiarowa
 - pomiar i rejestracja przepływu wody surowej (studnia głębinowa nr 1, 2) – przepływomierze elektromagnetyczne DN80
 - pomiar i rejestracja przepływu wody uzdatnionej po filtrach (F1, F2) – przepływomierze elektromagnetyczne DN65
 - pomiar i rejestracja przepływu wody zużytej do płukania – przepływomierz elektromagnetyczny DN125
 - pomiar i rejestracja wody uzdatnionej na sieć – przepływomierze elektromagnetyczne DN100
 - pomiar ciśnienia wody – zestaw hydroforowy II° (x2)
 - pomiar poziomu wody w zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej (x1)
 - pomiar poziomu wody popłucznej – zbiornik wód popłucznych PWP (x1)
 - pomiar poziomu wody w studniach głębinowych (x2)
- instalacje w obiektach

- instalacja siły
- instalacja oświetlenia
- instalacja alarmowa
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja uziemienia otokowego
- instalacja odgromowa

- inne

- montaż koryt kablowych, rurek instalacyjnych
- układanie przewodów elektrycznych
- pomiary elektryczne
- instalacja alarmowa
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego i oprav oświetleniowych wewnętrznych, monitoring i wizualizacja GSM/GPRS
- oświetlenie terenu

1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

1.4.1. Dokumentacja Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Dokumentacji zgodnie z pkt 1.4.1 ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Informacje o terenie budowy

Wszelkie informacje o terenie budowy zawiera ST – 00 Wymagania ogólne. W chwili obecnej obiekt posiada własne zasilanie.

Istniejące przyłącze kablowe należy przebudować, poprzez zamontowanie w granicy działki złącza kablowego ZK i wprowadzić do niego istniejący przewód zasilający. Istniejący na działce odcinek wewnętrznej linii zasilającej zdemontować.

Z obliczeń mocy zainstalowanej i obliczeniowej oraz ze względu na specyfikę zainstalowanych urządzeń na etapie wykonawstwa należy wystąpić do lokalnego dostawcy energii o zwiększenie mocy i przystosowanie układu pomiarowego do nowych warunków. Projektowana instalacja elektrycznego zasilania podstawowego urządzeń Stacji Uzdatniania Wody przewiduje ułożenie w osłonie z rury Arot DVK 75 nowego kabla WLZ YKY 4x70mm² od zmodernizowanego złącza kablowego ZK do nowej rozdzielnicy głównej RG wewnątrz budynku.

1.6. Rodzaje robót wg CPV

Grupa robót **45310000-3** - Roboty instalacyjne elektryczne.

1.7. Niektóre określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie budowlanym i rozporządzeniach wykonawczych.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco i odczytywać w powiązaniu z definicjami podanymi ST – 00.

(a) **ST.00.00** – *Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST.00.00 Wymagania ogólne*,

(b) **ST** - *niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót S.T. - 5 – Roboty Elektryczne i AKPiA*.

2. MATERIAŁY I WYROBY

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne określa ST – 00.

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania wszystkich urządzeń AKPiA i sterowniczych wraz z instalacjami.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie w Rzeczypospolitej Polskiej.

2.2. Właściwości materiałów

2.2.1. Aparatura i osprzęt

2.2.1.1. Rozdzielnica RG

- (1–polowa), wyposażona w urządzenia zabezpieczające, ograniczniki przepięć, wyłączniki nadmiaru – prądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe, osprzęt elektro – instalacyjny, wyłączniki bezpiecznikowe

2.2.1.2. Rozdzielnica RT

- Rozdzielnica sterująco – zasilająca RT (2 – polowa), wyposażona w urządzenia zabezpieczające, ograniczniki przepięć, styczniki, przetwornice częstotliwości, przetworniki pomiarowe, sterownik PLC, moduły komunikacyjne, osprzęt elektro – instalacyjny
- Instalacja zasilająco – sterująca pompy głębinowe (zasilanie – przetwornice częstotliwości)
- Instalacja zasilająco – sterująca pompę płuczną
- Instalacja zasilająco – sterująca dmuchawę
- Instalacja zasilająco – sterująca sprężarkę
- Pomiar poziomu – studnie głębinowe nr 1, 2
- Pomiar poziomu – zbiornik magazynowy wody
- Pomiar poziomu – zbiornik wód popłucznych
- Przepustnice z napędem elektrycznym
- Manometry
- Przepływomierze elektromagnetyczne – kabel fabryczny dostarczany wraz z urządzeniem (komunikacja MODBUS)

- Elementy montażowe (korytka, przepusty kablowe, rurki ochronne)

2.2.1.3. Rozdzielnica RZH

- Rozdzielnica sterująco – zasilająca pomp sieciowych (2 – polowa), wyposażona w urządzenia zabezpieczające, ograniczniki przepięć, styczniki, przetwornice częstotliwości (indywidualne dla każdej pompy), przetworniki pomiarowe, sterownik PLC, moduł komunikacyjny – MODBUS RTU, osprzęt elektro – instalacyjny
- Przewody fabryczne pomp
- Przetworniki ciśnienia 4-20 mA (kpl. 2)
- Przetworniki ciśnienia - kabel (LIYCY 3x0,75 mm²)
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem

2.2.1.4. Budynek SUW – instalacje oświetlenia i siły

- YDY 3x1,5 mm² – instalacja oświetlenia ogólnego – układana w korytku kablowym krytym
- YDY 3x2,5 / 5x2,5 mm² – gniazda wtykowe. Instalację układać w korytku kablowym krytym. Należy zastosować gniazda bryzgoodporne

a) Oprawy zewnętrzne – elewacyjne:

- Projektor LED w aluminiowej obudowie, z symetrycznym odbłyśnikiem i osłoną ze szkła hartowanego. Malowany proszkowo na kolor szary. Np. LAMPRIX LP-12-007
- Odporność na pył i wodę IP65
- Obudowa – odlew aluminiowy malowany proszkowo na kolor szary
- Klosz – szkło hartowane
- Odbłyśnik wykonany z anodyzowanego aluminium o wysokiej sprawności
- Uchwyt – stal malowana proszkowo na kolor szary
- Wysoka sprawność LED
- Odlewana konstrukcja aluminiowa zapewniająca długą żywotność
- Wersja IP65
- Wbudowany klinometr ułatwia celowanie i ustawianie
- W standardzie przewód o długości 1 m
- Napięcie zasilające – 230 V
- Moc nominalna źródła światła – 25 W
- Temperatura barwowa – 4000 K
- Strumień świetny – 1400 lm

b) Oprawy zewnętrzne – tereny zewnętrzne i drogi, np. CORONA LITE 65 W

- Korpus wykonany z polipropylenu (PP) z włóknem szklanym (GF)
- Uchwyt wykonany z aluminium
- Stopień szczelności – IP66
- Odporność na uderzenia – IK08

- Strumień świetlny oprawy – 8250 lm
- Temperatura barowa – 5700 K
- Moc nominalna – 65 W
- Dodatkowe zabezpieczenie przepięciowe (SP10kV)
- Kolor oprawy – szary

Oprawy zamontować na słupach stalowych ocynkowanych ogniowo, np. JB04S, o wysokości 4 m. Fundamenty pod słupy oświetleniowe, np. F-100/200, betonowe. Oprawy zamontować na regulowanych wysięgnikach do lamp ulicznych LED, aluminiowych, średnica końcowa do 70 mm, regulacja położenia co 5°.

c) Oświetlenie wewnętrzne – budynek

Wariant 1: oprawa LED 24 W, np. Codar RD SMD LED IP66 4000 K

- Napięcie zasilające – 230 V
- Częstotliwość linii – 50 Hz
- Moc nominalna źródła światła – 24 W
- Stopień ochrony IK – IK09
- Stopień ochrony IP – IP66
- Skuteczność świetlna – 119 lm/W
- Klasa energetyczna – A
- Klasa ochrony – I
- Wymiary – 660/130/100 mm
- Waga – 1,8 kg
- Materiał korpusu – PC
- Temperatura barwowa – 4000 K
- Klips – PC
- Strumień świetlny – 2850 lm
- Moc znamionowa oprawy – 25,6 W
- Współczynnik mocy lampy – 0,9
- Materiał klosza – PC
- Rodzaj klosza – PRM MAT
- Nominalny okres trwałości lampy – 50 000 h
- Znamionowa trwałość lampy – 50 000 h
- Współczynnik zachowania strumienia świetlnego na zakończenie nominalnego okresu trwałości – 0,8
- Liczba cykli włącz / wyłącz poprzedzająca przedwczesny koniec eksploatacji – 25 000
- Czas nagrzewania się lampy do 60 % pełnego strumienia świetlnego – pomijalny

Wariant 2: oprawa LED 32 W, np. Codar RS SMD LED 4000 K

- Napięcie zasilające – 230 V
- Częstotliwość linii – 50 Hz
- Moc nominalna źródła światła – 32 W
- Stopień ochrony IK – IK09

- Stopień ochrony IP – IP66
- Skuteczność świetlna – 109 lm/W
- Klasa energetyczna – A+
- Klasa ochrony – I
- Wymiary – 1269/130/100 mm
- Waga – 2,1 kg
- Materiał korpusu – PC
- Temperatura barwowa – 3000 K
- Klips – PC
- Czujnik RCR – tak
- Strumień świetlny – 3500 lm
- Moc znamionowa oprawy – 33,3 W
- Współczynnik mocy lampy – 0,9
- Materiał klosza – PC
- Rodzaj klosza – PRM MAT
- Nominalny okres trwałości lampy – 50 000 h
- Znamionowa trwałość lampy – 50 000 h
- Współczynnik zachowania strumienia świetlnego na zakończenie nominalnego okresu trwałości – 0,8
- Liczba cykli włącz / wyłącz poprzedzająca przedwczesny koniec eksploatacji – 25 000
- Czas nagrzewania się lampy do 60 % pełnego strumienia świetlnego – pomijalny

2.2.1.6. Zbiornik magazynowy wody uzdatnionej ZR1

- Sonda hydrostatyczna 4-20 mA
- Czujniki poziomu CLUWO
- Instalacja pomiaru poziomu
- Elementy montażowe (korytka, przepusty kablowe, rurki ochronne), skrzynka połączeniowa

2.2.1.7. Zbiornik wód popłucznych

- Sonda hydrostatyczna 4-20 mA
- Instalacja pomiaru poziomu
- Elementy montażowe (korytka, przepusty kablowe, rurki ochronne), skrzynka połączeniowa

2.2.2. Inne

- Folia kalandrowana z uplastycznionego PCW o grubości $0,4 \div 0,6$ mm, gat. I
 - folia koloru niebieskiego – dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV
 - folia koloru czerwonego – dla kabli o napięciu znamionowym powyżej 1 kV
 Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie większą niż 20 cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03 [15]
- Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-87/6774-04 [16]

- Osprzęt elektroinstalacyjny nt. szczelny
- Rozdzielnice modułowe i ściennie, skrzynkowe, szczelne
- Aparaty zabezpieczające, łączeniowe, wyłączniki, rozłączniki
- Korytka instalacyjne, rury osłonowe stalowe i HDPE
- Osłony przeciw ptakom
- Końcówki kablowe do kabli z żyłami Cu
- Uchwyty do kabli, objemki, opaski
- Betonowe znaczniki do trasy kabla
- Beton klasy B 7,5
- Tabliczki ostrzegawcze i identyfikacyjne z napisami zgodnymi z PN-88/E-08501
- Tabliczki informacyjne

2.3. Transport i składowanie materiałów i wyrobów

2.3.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne zawiera ST – 00.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórców.

2.3.2. Kable

Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

3. SPRZĘT I MASZYNY

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST – 00.

3.2. Sprzęt do robót

Dobór sprzętu ma warunkować osiągnięcie określonego efektu w ST oraz ma gwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym zawartą umową.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z sprzętu elektromonterskiego.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST – 00.

4.2. Środki transportu do robót

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, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyska akceptację Inżyniera. Przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

5.1.1. Linie kablowe

Wykonawcę obowiązują ogólne wymagania zawarte w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót budowlano-montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

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.

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. Przy układaniu linii kablowej należy stosować się do:

- *N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”*
- *N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne nn. Ochrona przeciwporażeniowa”*
- *Projektu nowelizacji przepisów dotyczących ochrony przeciwporażeniowej pt. „Ochrona ludzi od porażen napięciem dotykowym w instalacjach wysokiego napięcia” oraz pt. „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektryczne niskiego napięcia w zakresie ochrony przeciwporażeniowej”*
- *PN-IEC 60364-4-41 Ochrona przeciwporażeniowa*
- *„Instrukcji bezpieczeństwa przy pracach montażowych w elektroenergetyce”*

W razie natrafienia podczas wykopów na niezidentyfikowane uzbrojenie terenu należy wstrzymać roboty ziemne i powiadomić Inżyniera.

Po ułożeniu kabla w wykopie i po uzyskaniu pozytywnych wyników badań należy przed zasypaniem wykopu dokonać geodezyjnych pomiarów położenia kabla w odniesieniu do punktów stałych i nanieść je w dokumentacji powykonawczej.

5.1.2. Ochrona od przepięć i porażen

5.1.2.1. Ochrona przepięciowa

Po stronie niskiego napięcia instalacje elektryczne w obiektach będą chronione przed przepięciami pochodzenia atmosferycznego i łączeniowego zgodnie z PN-IEC 60364-4-443.

5.1.2.2. Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Po stronie niskiego napięcia ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim będzie zapewniona przez izolację części czynnych przewodów i urządzeń elektrycznych. Ochronę dodatkową

w projektowanej instalacji obiektów stanowić będzie system szybkiego samoczynnego wyłączenia napięcia zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 w połączeniu z uziemieniem wyrównawczym. Uziemienie – bednarka stalowa ocynkowana 30x4 mm, wyprowadzona do szafy sterowniczej w budynkach. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić metodą pomiarową i potwierdzić w protokole, który należy przedstawić przy odbiorze technicznym obiektu.

5.1.3. Pomiary

Przed oddaniem do eksploatacji istniejących stacji transformatorowej, linii kablowej 15 kV oraz instalacji w budynkach, należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, rezystancji uziomów i napięć porażeniowych. W przypadku linii SN 15 kV obowiązuje dodatkowo próba wytrzymałości napięciowej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Próby i pomiary potwierdzić protokołami.

5.1.4. Instalacje w obiektach

5.1.4.1. Połączenia elektryczne przewodów

Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.

Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.

Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.

Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposóbami które określają normy. Szyny o szerokości większej od 120 mm zaleca się łączyć przez spawanie.

Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną.

Połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania.

Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.1.4.2. Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych, itp.

W gniazdach bezpiecznikowych przewod doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczany z gwintem, w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub "+" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub "-" z gwintem.

5.1.4.3. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu

Przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic należy zdemontować (o ile będzie taka potrzeba) istniejące rozdzielnie skrzynkowe i sprawdzić poprawność wykonania kanałów kablowych, przepustów szynowych, wypoziomowanie ram nośnych pod rozdzielnicami. Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montaż użytych urządzeń. Kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp.

Odgąłęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń.

W szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory.

Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym. Najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

5.1.4.4. Prace spawalnicze

Prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zniszczyć elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu.

Prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

5.1.4.5. Śruby i wkręty w połączeniach

Śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały, co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokości śruby ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Linie kablowe

5.2.1.1. Rowy kablowe

Wszystkie kable zasilające (zewnętrzne) poszczególne rozdzielnice prowadzone będą w ziemi. Wewnątrz budynków podejścia wykonane zostaną jako przepusty kablowe, dalej rozprowadzane w rurkach ochronnych lub korytkach kablowych oraz w kanałach kablowych (istniejących). Rów pod kabel należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne w oparciu o dokumentację projektową i istniejące lokalizacje kabli.

Wydobywany grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Zасыpywanie kabla gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (darniny, korzeni, odpadków itp.) należy wykonać warstwami grubości 15 ÷ 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 wg BN-77/8931-12 [26].

Zagęszczenie wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplanować w pobliżu lub odwieźć na składowisko.

Rów kablowy wykonać z warstwami piasku grub. 2x10 cm (podsypka i przysypanie kabla).

5.2.1.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa od wartości podanej przez producenta kabla. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

5.2.1.3. Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:

- 20-krotna zewnętrzna średnica kabla, w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej, o liczbie żył nie przekraczającej 4;
- 15-krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej oraz w przypadku kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych, o liczbie żył nie przekraczających 4.

5.2.1.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10 cm. Nie wolno układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Na warstwie piasku przykrywającej kabel ułożyć folię z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić, co najmniej 25 cm. Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 70 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych;
- 80 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3 % długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż:

- 3 m – w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym SN 15 kV;
- 1 m – w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1 kV.

5.2.1.5. Skrzyżowania kabli. Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą

Skrzyżowania kabli między sobą należy wykonywać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia, a linia elektroenergetyczna lub sygnalizacyjna głębiej niż linia telekomunikacyjna

Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi.

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w najwęższym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

5.2.1.6. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe typu OK) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach.

Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu, powinna być oznaczona trwałymi oznacznikami trasy, np. słupkami betonowymi typu SD wkopanymi w grunt, w sposób nieutrudniający komunikacji. Na oznacznikach trasy należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczone w odstępach około 100 m, ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń.

5.2.1.7. Rozdzielnice do montażu zewnętrznego

Obok zbiorników retencyjnych i zbiornika wód popłucznych zamontowane zostaną skrzynki połączeniowe przewodów. Wyposażone w aparaturę łączeniową. Skrzynki wykonane z tworzywa, min. IP67.

5.2.1.8. Rozdzielnice do montażu wewnętrznego – budynek SW

Do sterowania technologią, zamontowana zostanie rozdzielnica RT w trwałej obudowie stalowej malowanej proszkowo. Gromadzi ona zabezpieczenia silników pomp, ochronniki przepięciowe, zabezpieczenia nadmiaru - prądowe i przeciwporażeniowe. Jako element sterujący wykorzystany zostanie kompaktowy sterownik PLC, swobodnie programowalny, który służy do sterowania pracą technologii w zależności od parametrów układu. Dzięki zastosowaniu pamięci typu Flash możliwe jest wykonywanie różnych funkcji sterujących zgodnych z wymaganiami Zamawiającego. Posiada on dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych takich jak ciśnieniomierze i przepływomierze co przy odpowiednim oprogramowaniu umożliwia realizację rozmaitych funkcji dodatkowych (pomiar i rejestracja ciśnień, przepływów, sygnalizacja przekroczeń i stanów awaryjnych, itp.). Rozdzielnica wyposażona zostanie w moduł do transmisji GSM / GPRS, moduł komunikacyjny MODBUS RTU, do komunikacji przepływomierzami elektromagnetycznymi oraz moduł komunikacyjny PROFINET do komunikacji ze sterownikiem rozdzielnicy RZH. Sterownik wyposażony zostanie w dotykowy panel operatorski min 10”, wyposażony w interfejs ETHERNET.

Do sterowania pompownią II° zamontowana zostanie rozdzielnica RZH w trwałej obudowie stalowej malowanej proszkowo. Gromadzi ona zabezpieczenia silników pomp, ochronniki przepięciowe, zabezpieczenia nadmiaru – prądowe i przeciwporażeniowe, przetwornicę częstotliwości (tzw. falownik kroczący). Jako element sterujący zamontowany zostanie kompaktowy sterownik PLC, wyposażony w moduł komunikacyjny MODBUS RTU, PROFINET oraz panel operatorski.

5.2.2. Instalacje w obiektach

5.2.2.1. Instalacje elektryczne i sterownicze w budynku SUW

Wykonać instalację oświetleniową, WLZ oraz gniazd wtykowych w układzie sieciowym TN-C oraz TN-S.

Instalacje należy wykonać przewodami kabelkowymi miedzianymi typu YDY w izolacji 750V z osprzętem bryzgoodpornym, na ścianach i stalowych ryglach, płatwiach i słupach budynku. W zbiorczych ciągach instalacji wykorzystać korytka obwodów elektrycznych technologicznych siły i sterowania w porozumieniu z wykonawcą tej instalacji.

Oprawy oświetleniowe przyjęto szczelne, przemysłowe z oszczędnymi lampami żarowo – rtęciowymi oraz metalohalogenkowymi. Możliwość lokalnego doświetlenia z gniazd wtykowych. Rozmieszczenie, typy opraw, osprzęt i rozprowadzenie instalacji, pokazano na załączonym planie w Dokumentacji Projektowej. Gniazdka wtykowe 1-fazowe i 3-fazowe rozmieszczono możliwie równomiernie na powierzchni obiektu, stosując w instalacji przekrój $2,5 \text{ mm}^2$ i $3,5 \text{ mm}^2$ Cu. Instalację oświetlenia zewnętrznego należy wykonać przewodem o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$ Cu.

Pozostałe instalacje w obiekcie:

- Instalacja alarmowa, składająca się z następujących elementów:

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
1.	Centrala INTEGRA 64 Plus	1
2.	Obudowa centrali AWO 205	1
3.	Manipulator INT-KLCD GR	1
3.	Czujka dualna (PIR + mikrofalowy) typ. SILVER	6
4.	Czujnik magnetyczny (kontaktron): - kontaktron na drzwi / właz: MC270-S78 (Kpl. 4)	3+4
5.	Sygnalizator akustyczny wewnętrzny SPW-210R (SA)	1
6.	Odbiornik OPC-KO1 – „GORKE”	1
7.	Nadajnik radiowy – pilot PUK303	2
8.	Akumulator 28Ah (A:28Ah)	1
9.	Modem GSM typ. SR817 + antena	1
10.	Akumulator 7Ah (A:7Ah)	1
11.	Wskaźnik optyczny sygnalizacji rozłączenia - lampa zielona (WO)	1
12.	Sygnalizator akustyczny zewnętrzny SP-4004 SR	1

- instalacja połączeń wyrównawczych:
 - bednarka stalowo – ocynkowana 30x4 mm układana na uchwytych odstępowych typu U
- instalacja uziemienia otokowego
 - uziom otokowy wykonać bednarką stalowo – ocynkowaną 30x4 mm układaną w ziemi
- instalacja odgromowa
 - drut stalowo – ocynkowany $f_i = 8 \text{ mm}$

Po wykonaniu robót montażu należy wykonać badania i pomiary wszystkich instalacji elektrycznych wraz z próbami montażowymi.

W budynku zamontowane zostaną rozdzielnie RG, RT, RZH.

5.2.3. Uwagi ogólne

5.2.3.1. Rozdzielnice sterujące – obudowy

- rozdzielnice stojące wysokość 1800 mm
- stopień ochrony IP40, IP54
- klasa ochronności I
- drzwi zamykane dźwignią (wkładka T9, klucz T9)
- możliwość montażu drzwi z lewej lub prawej strony
- kieszeń na schematy
- szyny uchwytowe do kabli
- profile pionowe i poziome
- płyty montażowe pełne – przystosowane do mocowania szyn zbiorczych SASY
- cokół o wysokości 100 i 175 mm

5.2.3.2. Sterowniki PLC

CPU:

- budowa modułowa
- interfejs profinet (2xRJ45)
- 14 wejść binarnych (24V DC)
- 10 wyjść binarnych (przełącznik/2A)
- 2 wejścia analogowe (0 – 10V DC)
- 2 wyjścia analogowe (0 - 20 mA)
- zasilanie: 24V DC
- pamięć programu/danych: 100kb;
- możliwości rozbudowy o: 3 moduły komunikacyjne, 1 płytkę sygnałową, 8 modułów wejść/wyjść

Moduł wejść/wyjść cyfrowych:

- 16 wejść binarnych (24V DC)
- 16 wyjść binarnych (przełącznik/2A)

Moduł wejść analogowych:

- 4 wejścia analogowe napięciowe (+/-10V, +/-5V, +/-2.5V) LUB PRĄDOWE (0-20 mA, 4-20 mA)
- Rozdzielczość: 13 bitów

Moduł komunikacyjny:

- Moduł komunikacyjny RS422/485
- Złącze DB9 (żeńskie)

- Obsługa komunikacji FREEPORT

5.2.3.3. Przetwornice częstotliwości

UWAGA OGÓLNA.

Przetwornice częstotliwości, styczniki, wyłączniki silnikowe, wyłączniki mocy, itp. muszą pochodzić jako komplet od jednego producenta.

Kluczowe cechy

- sterowanie skalarne z kompensacją poślizgu
- wbudowany filtr RFI
- regulator PI
- CANopen i Modbus RTU w standardzie
- temperatura pracy do +50°C
- IP20 oraz IP66
- system komunikacji smart

Zastosowanie

Typowe aplikacje:

- pompy
- wentylatory
- przenośniki

5.2.3.4. Urządzenia pomiarowe:

- a) Pomiar przepływu wody – realizowany za pomocą przepływomierzy elektromagnetycznych o następujących parametrach:

Elektromagnetyczny czujnik przepływu:

Dane techniczne:

Przetwornik pomiarowy:

- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz LCD
- zmiana koloru wyświetlacza w przypadku błędu lub awarii
- język polski
- zasilanie 100-240VAC / 24VAC/DC
- temperatura otoczenia -20°C...+50°C
- przyciski optyczne
- wbudowane narzędzie diagnostyczne czujnika oraz przetwornika
- wbudowany web serwer do konfiguracji
- komunikacja MODBUS
- stopień ochrony IP67
- przedział podłączeniowy przetwornika odseparowany galwanicznie od przedziału elektroniki

Czujnik pomiarowy:

- błąd pomiarowy 0,5 %
- przyłącze procesowe kołnierz ze stali k.o. zgodny z EN1092-1
- wykładzina poliuretanowa
- elektrody stożkowe 1.4435
- przygotowany do pracy z narzędziem diagnostycznym
- wersja rozdzielna, lub kompaktowa w zależności od zabudowy
- stopień ochrony IP67
- detekcja niepełnego przepływu elektrodą inną niż pomiarowa

b) Pomiar poziomu wody (studnie głębinowe, zbiornik wód popłucznych, zbiornik retencyjny) – realizowany za pomocą sond hydrostatycznych o następujących parametrach:

Specyfikacja techniczna

- Dowolny zakres pomiarowy od 0...1 do 0...500 m H₂O
- Sygnał wyjściowy 4÷20 mA lub 0÷10 V
- Błąd podstawowy 0,2 %
- Zintegrowany wewnętrzny układ antyprzepięciowy
- Wykonanie Ex zgodne z dyrektywą ATEX
- Wykonanie niskonapięciowe, niskoenergetyczne

c) Kontrole poziomów wody – sonda konduktometryczna, sygnał wyjściowy w postaci styków beznapięciowych o następujących parametrach:

Specyfikacja sondy konduktometrycznej:

- Zasilanie: 230 V; 50 Hz
- Dopuszczalna zmiana napięcia zasilającego: 0,8 - 1,1 U_N
- Maksymalny pobór mocy: 3 VA
- Obciążalność styków przekaźnika w kategorii AC1: 8A / 250V AC
- Obciążalność styków przekaźnika w kategorii DC1: 8A / 24V DC
- Maksymalny prąd elektrod: 40 µA
- Zabezpieczenie obwodów elektrod od zakłóceń: rezystory i diody TVS
- Stopień ochrony: IP 40
- Wymiary obudowy: 48 x 97 x 43 mm
- Sposób montażu: na szynę 35 mm

d) Pomiar ciśnienia wody – realizowany za pomocą przetwornika ciśnienia o następujących parametrach:

Pomiar ciśnienia:

- Dowolny zakres pomiarowy od 0 ÷ 2,5 kPa do 0 ÷ 100 MPa
- Sygnał wyjściowy 4 ÷ 20 mA lub 0 ÷ 10 V
- Certyfikaty i atesty: SIL, PED, PZH
- Wykonania iskrobezpieczne ATEX

- Wykonanie iskrobezpieczne IECEx

e) Manometry kontrolne

Specyfikacja techniczna:

- Do pomiaru mediów gazowych i ciekłych, nie dla mediów krystalicznych, które nie zatykają układu pomiarowego: przemysł chemiczny, petrochemiczny, elektrownie, przemysł górniczy, przemysł morski, technologia ochrony środowiska, inżynieria mechaniczna oraz budowa dużych instalacji przemysłowych
- Szeroki zakres wykonania styków sygnalizacyjnych
- Wysoka stabilność eksploatacyjna oraz odporność na wstrząsy i wibracje
- Kompletna konstrukcja ze stali nierdzewnej
- Zatwierdzenie German Lloyd i Gost
- Zakres pomiarowy 0...1600 bar

f) Napędy elektryczne przepustnic / zasuw

- Napędy elektryczne

Siłowniki elektryczne do zasuw i przepustnic odcinających powinny mieć całkowicie zamknięty napęd i przekładnię redukcyjną oraz napęd ręczny, którego użycie powoduje automatyczne odłączenie silnika elektrycznego. Powinny posiadać wyłączniki krańcowe i ograniczniki momentu obrotowego, aby nie przekroczyć zakresu roboczego.

Każdy napęd powinien posiadać rozrusznik, układ ogrzewania przeciwdziałający skraplaniu, przyciski obsługi lokalnej, przełączniki sterowania lokalnego i zdalnego oraz obwody do zdalnego rozpoznawania otwarcia i zamknięcia.

5.3. Monitoring i wizualizacja

Stację uzdatniania wody należy wpiąć do istniejącego systemu wizualizacji. Na stacji dyspozytorskiej należy wykonać oprogramowanie wizualizacyjne typu SCADA oraz nowe okna synoptyczne.

Oprogramowanie nowych obiektów ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych obiektów na istniejącą mapę synoptyczną w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się u Zamawiającego. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji.

Element dodatkowy stanowić będzie moduł telemetryczny umożliwiający pełen monitoring stacji w trybie ON-LINE z wykorzystaniem technologii GPRS oraz wysyłanie krótkich wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku wystąpienia sygnału alarmowego na obiekcie. Użytkownik będzie miał możliwość zdefiniowania odbiorcy pod jaki numer telefonu mają zostać wysłane wiadomości oraz możliwość decydowania na które układy powiadamiania ma reagować.

System wizualizacji wykonać należy w postaci okien synoptycznych, umożliwiających użytkownikowi śledzenie procesu technologicznego jak również zmianę parametrów wybranych elementów wykonawczych.

Podstawowe cechy oprogramowania:

- Graficzne przedstawienie przebiegu sterowanego procesu technologicznego w postaci okien synoptycznych;
- Programowany poziom dostępu zabezpieczony hasłem;
- Sygnalizacja sygnałów alarmowych (wizualna i dźwiękowa); sytuacja alarmowa oznaczona stemplem czasowym. Alarmy podzielone na informacyjne (ostrzegawcze) i wymagające potwierdzenia;
- Analiza wybranych parametrów procesu (poziom, ciśnienie, itp.) w postaci zestawień tabelarycznych i wykresów;
- Możliwość tworzenia raportów dla dowolnego okresu czasu;
- Możliwość eksportu i wymiany danych z różnymi aplikacjami (np. Microsoft EXCEL);
- Hierarchia sygnałów alarmowych:
 - alarmy związane z pomiarami analogowymi (diagnostyka błędów pomiarów analogowych, ostrzeżenia o przekroczeniu progów alarmowych);
 - alarmy związane z awariami napędów, wymagające potwierdzenia oraz usunięcia przyczyny generowania alarmu;
 - alarmy i ostrzeżenia związane z zakłóceniami pracy automatycznych algorytmów regulacji.
- Oprogramowanie umożliwia określenie statusu i diagnostykę układu komunikacji w każdym punkcie sieci;
- Możliwość wysyłania wiadomości SMS na wybrane telefony komórkowe obsługi.

UWAGA. Projekt oraz szczegółową funkcjonalność oprogramowania dyspozytorskiego należy konsultować z Zamawiającym na etapie jego tworzenia.

W skład systemu monitoringu wchodzi następujące elementy:

- zaprogramowany sterownik PLC z podłączonym specjalizowanym układem telemetrycznym GSM/GPRS;
- stacja operatorska (istniejąca).

SUW OBORA – budowa systemu wizualizacji pracy obiektu

Stacja Uzdatniania Wody w m. Obora składa się z następujących części technologicznych:

- Studnia głębinowa SG 1 wyposażona w układ sterowania pracą pomp wraz z zespołem zabezpieczeń (rozdzielnicą RT)
- Studnia głębinowa SG 2 wyposażona w układ sterowania pracą pomp wraz z zespołem zabezpieczeń (rozdzielnicą RT)
- Układ technologiczny uzdatniania wody złożony z:
 - filtrów piaskowych – 2 szt.
 - zespół aeracji
 - układ płukania powietrzem (dmuchawa)

- sprężarka powietrza
- pompownia II° (zestaw hydroforowy) zbudowana z 5 pomp (RZH)
- pompa płuczająca
- zbiornik retencyjny wody uzdatnionej
- układ dozowania podchlorynu
- odстойnik wód popłucznych (pomiar poziomu za pomocą sondy hydrostatycznej)

Praca SUW jest całkowicie zautomatyzowana. Procesy uzdatniania oraz płukania filtrów przebiegają automatycznie, a sterowane są poprzez lokalny układ automatyki wyposażony w centralny sterownik nadzorujący pracę stacji. Dodatkowo ciąg technologiczny wyposażony został w przepustnice z napędem elektrycznym, dzięki czemu uzyskano pełną kontrolę nad technologią stacji. System automatyki umożliwia stałe monitorowanie wybranych parametrów procesu i stanów urządzeń za pomocą zastosowanego osprzętu automatyki, co pozwala wykorzystać te informacje do przesłania za pomocą systemu wizualizacyjnego zainstalowanego na komputerze PC (serwerze) w centralnej dyspozytorni.

Na rurociągach technologicznych Zespołu Filtrów zamontowane zostaną przepustnice odcinające z napędem elektrycznym.

6. Kontrola, Badania i Odbiory

6.1. Kontrola jakości robót

6.1.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania kontroli jakości robót zawarte są w ST – 00.

6.1.2. Badania w trakcie robót

6.1.2.1. Rowy kablowe

Po wykonaniu rowu pod kabel, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,5 m. Analogiczne pomiary wykonuje się dla punktu pomiarowego.

6.1.2.2. Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.1.2.3. Układanie kabli

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla

- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem
 - odległości folii ochronnej od kabla
 - stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplanowanie nadmiaru gruntu
- Z w/w kontroli winien być sporządzony protokół podpisany przez Inżyniera.

6.1.2.4. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Z w/w kontroli winien być sporządzony protokół podpisany przez Inżyniera.

6.1.2.5. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20 MW/km – linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym do 1 kV
- 50 MW/km – linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych
- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-76/E-90300

Z w/w kontroli winien być sporządzony protokół podpisany przez Inżyniera.

6.1.2.6. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-76/E-90250 i PN-76/E90300
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μ A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μ A. Z w/w kontroli winien być sporządzony protokół podpisany przez Inżyniera.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. Przedmiar robót

Przedmiary robót stanowią element Dokumentacji Projektowej Zamawiającego i są dołączone do SIWZ.

Roboty opisane w pozycjach Przedmiaru przedstawione są w sposób scalony. Dokładny opis każdej pozycji, dający pełną podstawę do wyceny danej pozycji, znajduje się w stosownym punkcie Specyfikacji Technicznej.

7.2. Obmiar robót

Zasady obmiaru robót określa ST – 00 Wymagania ogólne.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące odbioru Robót określa ST – 00.

8.2. Kontrola zgodności wykonania prac

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone
- protokoły, badania i pomiary
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń.

8.3. Odbiór końcowy

Do uzyskania Świadectwa Przejścia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty określone w ST – 00.

Przejęcia Robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego. Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, a także obowiązującymi normami oraz przepisami.

9. ROZLICZENIE ROBÓT PODSTAWOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

9.1. Ustalenia ogólne

Ustalenia ogólne zawarte są w ST – 00 Wymagania ogólne pkt. 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Elementy Dokumentacji Projektowej

Podstawą do wykonania robót są Projekty budowlany i Wykonawczy zamieszczone w części IV SIWZ.

10.2. Normy

PN-E-05100-1z1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa – Linie prądu przemiennego z przewodami gołymi”

N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne nn. Ochrona przeciwporażeniowa”

Projekt nowelizacji przepisów dotyczących ochrony przeciwporażeniowej pt. „Ochrona ludzi od porażen napięciem dotykowym w instalacjach wysokiego napięcia” oraz pt. „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektryczne niskiego napięcia w zakresie ochrony przeciwporażeniowej”

PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia

PN-74/E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60kV. Ogólne wymagania i badania

PN-76/E-90250 Kable energetyczne o izolacji i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV

PN-76/E-90251 Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej. Kable o powłoce ołowianej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV

PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania

PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV

PN-76/E-90304 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV

PN-76/E-90306 Kable elektroenergetyczne o izolacji polietylenowej znamionowe powyżej 3,6/6 kV

PN-IEC 60364-4-41 Ochrona przeciwporażeniowa

PN-80/C-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu

PN-b0/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

N-72/8932-01 budowie drogowe i kolejowe. Roboty ziemne

N-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu

N-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek

N-71/8976-31 Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych

N-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia)

N-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe

10.3. Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd.1980 r.

2. Rozporządzenie ministra budownictwa i Przemysłu Materiałów budowlanych w sprawie

bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
Dz. U. 13 z dnia 10.04.1972 r.

3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.
Dz. U. nr 81 z dnia 26.11.1990 r.

4. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

5. „Instrukcja bezpieczeństwa przy pracach montażowych w elektroenergetyce”

6. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r. Dz. U. nr 14 z dnia 15.04.1985 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST – 06

ROBOTY BUDOWLANE

SPIS TREŚCI:

1. B:01 Roboty przygotowawcze	136
2. B:02 Roboty ziemne.....	138
3. B:03 Zbrojenie betonu.....	144
4. B:04 Konstrukcje betonowe	148
5. B:05 Roboty murowe	157
6. B:06 Roboty tynkarskie i okładzinowe	164
7. B:07 Roboty posadzkarskie i wykładzinowe	171
8. B:08 Roboty malarskie.....	178
9. B:09 Stolarka.....	184

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
B:01
CPV 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką rurociągów, studzienek kanalizacyjnych, dróg, obiektów żelbetowych, budynków i innych kolidujących obiektów, które to prace zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek występujących w obiekcie. W zakres tych robót wchodzi: B.01.01.00. – Rozbiórki.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

2.1. Dla robót wg B.01.01.00 materiały nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt.

4. Transport

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Posadzki i podłóża rozebrać ręcznie lub mechanicznie. Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania. Prowadzić rozbiórkę selektywną.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w punkcie 5.1.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest ryczałt.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.01.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Protokołu Odbioru wystawionego przez Inspektora Nadzoru.

10. Uwagi szczególne

10.1. Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inspektor.

10.2. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inspektora.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY ZIEMNE

B:02

CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym zadaniem. W zakres tych robót wchodzi:

B.02.01.00. Wykopy.

B.02.02.00. Podsypki i nasypy.

B.02.03.00. Zasypywanie wykopów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

2.1. Do wykonania robót wg B.02.01.00 materiały nie występują.

Do wykonania robót wg B.02.01.00 materiały nie występują poza wykonaniem wykopów w osłonie ścianek szczelnych. Do wykonania ścianek szczelnych przewiduje się grodzice stalowe, których rodzaj i typ określa dokumentacja projektowa. Mogą to być na przykład często spotykane grodzice

typu G62 wg EN 10248-1:1999, EN 10248-2:1999. Konstrukcja ścianek szczelnych powinna być taka, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wody z zewnątrz, a ściany wykopu przed obsuwaniem się. W przypadku wykorzystania ścianek jako elementów przyszłej konstrukcji muszą spełniać wymagania założone w projekcie technicznym.

2.2. Grunty do wykonania podkładu wg B.02.02.01-00

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%
- zawartość frakcji pyłowej do 2%
- zawartość cząstek organicznych do 2%

2.3. Do zasypywania wykopów wg B.02.03.00 może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

Zasypki:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $I_s = 1,0 - k > 5ra/d$
- zawartość części organicznych $I < 2\%$
- odporność na rozpad $< 5\%$

2.4. Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych wg B.02.02-00 powinien posiadać następujące właściwości:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 3$
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0,425 mm lub 0,5 mm – $W < 40\%$
- zawartość części organicznych $I < 2\%$
- pęcznienie pod wpływem wody $P < 5\%$
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia
- odporność na rozpad $< 10\%$

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy wg B.02.01.00.

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

5.1.2. Wykopy w osłonie ścianek szczelnych

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu.

Wykopy w gruncie wykonane koparkami pod osłoną ścianek szczelnych podtrzymujących skarpy wykopu. W czasie wbijania elementów ścianki szczelnej należy prowadzić dziennik wbijania, w którym należy zawrzeć:

- ogólną charakterystykę urządzenia wbijającego i ścianki szczelnej,
- szkic usytuowania elementów ścianki szczelnej,
- dane odnośnie zagłębienia elementów i ewentualnych trudności wynikłych podczas wbijania.

5.1.3. Zabezpieczenie skarp wykopów

(1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

(2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
- naruszenie stanu naturalnego skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników

5.1.4. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.5. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

- (1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- (2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- (3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2. Podsypki i nasypy - B.02.02.00

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inspektora potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od $I_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora.

5.2.3. Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- (2) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

(5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $I_s = 0,98$ według próby normalnej Proctora.

5.3. Zasyпки wg B.02.03.00

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.3.2. Warunki wykonania zasyпки

(1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

(2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

(3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych

0,50 – 1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami

0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

(4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $I_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

(5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.3.

(1) Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 10.

6.1. Wykopy wg B.02.01.00

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

6.2. Wykonanie podkładów i nasypów wg B.02.02.00. Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia

6.3. Zasyпки wg B.02.03.00. Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest ryczałt.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.02.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST – 00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Protokołu Odbioru wystawionego przez Inspektora Nadzoru.

10. Przepisy związane

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

BN-88/8932-02 Podłoża kolejowe.

PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.

PN-EN 10248-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ZBROJENIE BETONU
B:03
CPV 45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro i prefabrykowanych w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu. W zakres tych robót wchodzi:

B.03.01.00, Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-I.

B.03.02.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-II i A-III.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

2.1. Stal zbrojeniowa

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H- 84023/6

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali.

* Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a - średnica
	mm	MPa	MPa	%	d - próbki
St0S-b	5,5 – 10	220	310 – 550	22	d = 2a(180)
St3SX-b	5,5 – 40	240	370 – 460	24	d = 2a(180)
RB500W	6 – 30	500	min. 550	14	d - 3a(90)

* W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

(3) Wady powierzchniowe.

* Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

* Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

* Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

* Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- średnicę nominalną
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej

* Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

* Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

* Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

(5) Badanie stali na budowie.

* Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),

- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inspektor.

2.2. Stal zbrojeniowa do zbrojenia tunelów powinna spełniać wymagania IBDM (Instytut Budownictwa, Dróg i Mostów) w Warszawie.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonywanie zbrojenia

a) Czystość powierzchni zbrojenia.

- * Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
- * Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.
- * Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

b) Przygotowanie zbrojenia.

- * Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
- * Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.
- * Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002.
- * Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

c) Montaż zbrojenia.

- * Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
- * Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
- * Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
- * Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
- * Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

* Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest ryczałt.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.03.01.00 i B.03.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego, wg opisu jak niżej:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – wg. Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.2. Odbiór zbrojenia

* Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora oraz wpisany do dziennika budowy.

* Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. Podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST – 00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Protokołu Odbioru wystawionego przez Inspektora Nadzoru.

10. Przepisy związane

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
KONSTRUKCJE BETONOWE
B:04
CPV 45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, betoniarskich w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych ww. zadaniem.

B.04.01.00 Betony konstrukcyjne.

B.04.02.00 Podbetony.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

2.1. Składniki mieszanki betonowej

(1) Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach: marki „25” - do betonu klasy C16/20, marki „35” - do betonu klasy wyższej niż C16/20

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60 %
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) < 7 %
- Zawartość alkaliów do 0,6 %
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9 %
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) < 20%

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- * oznaczenie
- * nazwa wytwórni i miejscowości
- * masa worka z cementem
- * data wysyłki
- * termin trwałości cementu

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wsepów.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inspektora.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

* Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PNEN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe.

* Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196- 6:1997
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

- * Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:
- * dla cementu pakowanego (workowanego):
składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
- * dla cementu luzem:
 - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).
- * Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.
- * Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
- * Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- * 10 dni w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych.
- * Po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
- * Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

(2) Kruszywo

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-00712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000
- kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2001
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego

- C16/20 dla wykonania elementów konstrukcji

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:

- nasiąkliwość nie większa jak 4 %
- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5 %, spadek wytrzymałości nie większy od 20 % po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Ponadto beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDM w Warszawie

2.3. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. C8/10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie. Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40
 - cement hutniczy 25. Ilość cementu 6 %, gdy max - 2,09 gr/cm³ wilgotność optymalna 8 %
- Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:
20/40 – 30 %, 20/10 = 20 %, 0/2 = 30 %

3. Sprzęt

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

4. Transport

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Środki do transportu betonu

- * Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)
- * Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

(2) Czas transportu i wbudowania.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 minut przy temperaturze otoczenia + 15°C, 70 minut przy temperaturze otoczenia + 20°C, 30 minut przy temperaturze otoczenia + 30°C.

5. Wykonanie robót

5.1. Zalecenia ogólne

- * Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.
- * Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

(1) Dozowanie składników:

* Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

2 % - przy dozowaniu cementu i wody

3 % - przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji

* Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa

(2) Mieszanie składników

* Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

* Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

(3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

* Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

* Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

* Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

* Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,

- warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,

- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górami i dołem należy stosować belki wibracyjne.

(4) Zagęszczanie betonu.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

* Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

* Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

* Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20 - 30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.

- * Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- * Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- * Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- * Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

(5) Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

* Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

* Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliska cementowego,

- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

* W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

(6) Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

(7) Pobranie próbek i badanie.

* Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

* Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych

* badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu

- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

* Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

* W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2) Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

* Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

* Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

* Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

* Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

* Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

* Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

* Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

* W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

(2) Okres pielęgnacji

* Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

* Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63 r -06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagani;

- * wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień i nie mieć kruszywa z ziarnami, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- * pęknięcia są niedopuszczalne,
- * rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5 cm,
- * pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5 % powierzchni odpowiedniej ściany,
- * równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia powinny być większe niż 2 mm.

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- * wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- * raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez pęknięć i porów.
- * wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.6. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem dla nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem i podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest ryczałt.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.04.01.00 i B.04.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

9. Podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Protokołu Odbioru wystawionego przez Inspektora Nadzoru.

10. Przepisy związane

PN-EN 206-1:2003 Beton.

PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN .196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-B-30000:J990 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-B-03002/Az2:2002 Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ROBOTY MUROWE
B:05
CPV 45262500-6 Roboty murarskie i murowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów z materiałów ceramicznych w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych i wewnętrznych obiektów, tzn.: B.05.01.00 Ścianki z pustaków ceramicznych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

2 1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Wyroby ceramiczne

2.2.1. Cegła budowlana pełna klasy 10 wg PN-B 12050:1996

- * Wymiary $l = 250 \text{ mm}$, $s = 120 \text{ mm}$, $h = 65 \text{ mm}$
- * Masa 3,3 - 4,0 kg
- * Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej
- * Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6 mm nie może przekraczać dla cegły – 10 % cegieł badanych
- * Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24 %
- * Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa
- * Gęstość pozorna 1,7 - 1,9 kg/dm³
- * Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK
- * Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania
- brak uszkodzeń po badaniu
- * Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczone z wysokości 5 m na inne cegły nie rozpadła się

2.2.2. Cegła budowlana pełna klasy 1.5 wg PN-B-12050:1996

- * Wymiary jak poz. 2.2.1
- * Masa 4,0 - 4,5 kg
- * Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10 % ilości cegieł badanych
- * Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16 %
- * Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa
- * Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:
 - 2 na 15 sprawdzanych cegieł
 - 3 na 25 sprawdzanych cegieł
 - 5 na 40 sprawdzanych cegieł

2.2.3. Cegła kratówka klasy 10 wg (PN-B 12011:1997)

- * Cegła kratówka powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej
- * Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 20 %
- * Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa
- * Gęstość pozorna 1,4 kg/dm³
- * Współczynnik przewodności cieplnej 0,33 - 0,34 W/mK
- * Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania
- brak uszkodzeń po badaniu

Nie należy stosować tego rodzaju cegły do murów fundamentowych i piwnic.

2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement:		ciasto wapienne:		piasek
1	:	1	:	6
1	:	1	:	7
1	:	1,7	:	5
cement:		wapienne hydratyzowane		piasek
1	:	1	:	5
1	:	1	:	7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement:		ciasto wapienne:		piasek
1	:	0,3	:	4
1	:	0,5	:	4,5
cement:		wapienne hydratyzowane		piasek
1	:	0,3	:	4
1	:	0,5	:	4,5

- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

Wymagania ogólne:

- a) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- b) W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- c) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całą ich długość. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębione końcowe.
- d) Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- e) Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- f) Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
- g) W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

5.1. Mury z cegły, pustaków ceramicznych, bloczków betonowych, betonu komórkowego

5.1.1. Spoiny w murach ceglanych

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm.
 - 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna - 5 mm.
- Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

5.1.2. Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15 % całkowitej liczby cegieł.

- a) Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły, należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.
- b) Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5 mm należy wykonywać na strzępią zazębione boczne.

5.2. Mury z cegły kratówki (pustak ceramiczny K3)

a) Cegłę kratówkę należy stosować przede wszystkim do zewnętrznych ścian nośnych, samonośnych i osłonowych. Można ją również stosować do murowania ścian wewnętrznych.

b) Zaprawy stosowane do murowania powinny mieć konsystencję gęstoplastyczną w granicach zagłębienia stożka pomiarowego 6-8 cm.

c) Cegły w murze należy układać tak, aby znajdujące się w nich szczeliny miały kierunek pionowy. Cegły przed ułożeniem w murze zaleca się nawilżać przez polewanie wodą. Wiązanie cegieł kratówek w murze zgodne z zasadami wiązania cegły pełnej.

d) Grubość spoin poziomych w murach powinna wynosić 12 mm, a grubość spoin pionowych - 10 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5 i -2 mm, a dla spoin pionowych = 5 mm.

6. Kontrola jakości

6.1. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- * sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,

- * próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:

- wymiarów i kształtu cegły

- liczby szczerb i pęknięć

- odporności na uderzenia

- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

6.2. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki w mm	
		Mury spoinowane	Mury nie spoinowane
1	2	3	4
1.	Zwichrowania i skrzywienia: - na 1 metrze długości - na całej powierzchni	310	620
2.	Odchylenia od pionu - na wysokości 1 m - na wys. kondygnacji - na całej wysokości	36 20	6 1030
3.	Odchylenia każdej warstwy od poziomu - na 1 m długości - na całej długości	1 35	230
4.	Odchylenia górnej warstwy od poziomu - na całej długości	110	220
5.	Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm szerokość wysokość ponad 100 cm szerokość wysokość	+6,-3 + 15,-1 + 10,-5 + 15,-10	+6,-3 + 15,-10 + 10,-5 + 15,-10

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest ryczałt.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna
- b) dziennik budowy
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę
- g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku

8.2. Wszystkie roboty objęte B.05.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Protokołu Odbioru wystawionego przez Inspektora Nadzoru.

10. Przepisy związane

PN-68/B-10020

PN-B-12050:1996

PN-B-1201J:1997

PN-EN 197-1:2002

Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wyroby budowlane ceramiczne.

Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.

Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-97/B-30003 Cement murarski 15.

PN-88/B -30005 Cement hutniczy 25.

PN-86/B-30020 Wapno.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY TYNKARSKIE I OKŁADZINOWE

B:06

**CPV 45410000-4 Tynkowanie
CPV 45431000-7 Kładzenie płytek**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych i wewnętrznych oraz okładzin z płytek w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych obiektu wg poniższego:

- Tynki wewnętrzne
- Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych
- Okładziny – ściennie wewnętrzne
- Tynki zewnętrzne

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

2.1. Woda (PN-EN 1008:20041)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia oraz wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej przedmiotowej normy, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- * Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- * Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- * Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu, tj. ok. 3 godzin.
- * Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- * Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- * Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.4. Płytki ceramiczne wg PN-EN 14411:2006 – Wymagania

Barwa - wg wzorca producenta, kolor ustalony z zamawiającym, płytki w minimum trzech różnych kolorach, kolory jasne, pastelowe

Gatunek – I

Odporność na ścieranie – klasa 1

Powierzchnia - szkliwiona

Nasiąkliwość wodna – grupa I

Wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa

Odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160°C

Wielkość płytek 20x25 cm

2.5. Zaprawa klejowa do płytek wg PN-EN 12004

2.6. Zaprawa do spoinowania płytek wg PN-EN 13888:2010

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków

a) Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

b) Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

c) Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C .

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

d) Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.2. Przygotowanie podłoży

5.2.1. Spoiny w murach ceglanych

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10 % roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.3. Wykonywania tynków trójwarstwowych

5.3.1. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

5.3.2. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne - w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, - w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

5.4. Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych

* Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.

* Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.

* Do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.

* Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.

* Na oczyszczonej i zwilżonej powierzchni ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2-3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z plastycznej zaprawy cementowo-wapiennej marki 5 lub 3.

* Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania - moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej.

* Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.

* Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

5.5. Wykonywanie suchych tynków

Suche tynki z płyt gipsowo-kartonowych można układać:

a) bezpośrednio na podłożu - na deskowaniu o gładkiej powierzchni oraz na konstrukcji stalowej lub aluminiowej

b) na podkładzie z placków zaczynu gipsowego lub na podkładzie z listew lub łat drewnianych, umocowanych do podłoża

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu wykonuje się specjalnymi blachowkrętami przystosowanymi do używania wkrętarek. Mocując płyty do rusztu należy zwracać uwagę aby płyty nie spoczywały bezpośrednio na podłodze ale powinny być podniesione i dociśnięte do sufitu (dystans między podłogą a krawędzią płyty winien wynosić ok. 10 mm). Złącza płyt należy okleić taśmą papierową perforowaną lub z włókna szklanego i zaszpachlować zaprawą gipsową.

6. Materiały

6.1. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
 - wymiarów i kształtu płytek
 - liczby szczerb i pęknięć
 - odporności na uderzenia
- W przypadku niemożności określenia jakości płytek przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu w przypadku wykładziny zewnętrznej).

6.2. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3. Płyty gipsowo-kartonowe

Strona licowa płyt nie powinna mieć szwów, krawędzie płyt powinny być proste lub spłaszczone.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.2. Odbiór tynków

8.2.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

8.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwale ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

8.3. Odbiór suchych tynków

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1 mm/l m.

8.4. Odbiór podłoży pod płytki ceramiczne wg punktu 5.4.

9. Podstawa płatności

Tynki wewnętrzne i zewnętrzne – ryczałt.

Płaci się za ustaloną ilość powierzchni ściany – kpl., która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie kraterów wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów. B.09.01.02 Suche tynki

Płaci się za kpl. okładziny, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie podłoża,
- mocowanie płyt z oklejeniem spoin i szpachlowaniem,
- uporządkowanie miejsca pracy. B.09.02.00 Okładziny ścian.

Płaci się za kpl. powierzchni ułożonej okładziny, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- moczenie płytek, docinanie płytek,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- wykonanie okładziny z wypełnieniem spoin i oczyszczeniem powierzchni,

- zamurowanie przebieć,
- obsadzenie krutek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków,
- oczyszczenie miejsca pracy z pozostałości materiałów.

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Protokołu Odbioru wystawionego przez Inspektora Nadzoru.

10. Przepisy związane

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 771-6:2002 Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe z kamienia naturalnego.

PN-B-11205:1997 Elementy kamienne.

PN-B-79406;97, PN-B-79405;99 Płyty kartonowo-gipsowe

PN-B PN-72/B-06190 Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ROBOTY POSADZKARSKIE I WYKŁADZINOWE
B:07
CPV 45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym.

B:07.01 Warstwy wyrównawcze pod posadzki.

B:07.02 Warstwa wyrównawcza grubości 3-5 cm, wykonana z zaprawy cementowej, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

B:07.03 Posadzki właściwe.

B:07.04 Posadzka cementowa z cokolikami, grubości 2,5-5 cm, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża rzadką zaprawą cementową, ułożeniem zaprawy cementowej marki 8 MPa z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

B:07.05 Posadzka z jednobarwnych płytek podłogowych ceramicznych terakotowych z cokolikami luzem ułożonych na za prawie cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i przygotowaniem podłoża, zagruntowaniem mlekiem cementowym, ustawieniem punktów wysokościowych, sortowaniem płytek, moczeniem, przycięciem, dopasowaniem i ułożeniem na zaprawie oraz wypełnieniem spoin zaprawą, oczyszczeniem i umyciem powierzchni.

B:07.06 Cokoliki z płytek ceramicznych podłogowych terakotowych luzem o wymiarach 15x15 cm, ułożonych na zaprawie cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i przygotowaniem podłoża, zagruntowaniem mlekiem cementowym, ustawieniem punktów wysokościowych, sortowaniem płytek, moczeniem, przycięciem, dopasowaniem i ułożeniem na zaprawie oraz wypełnieniem spoin zaprawą, oczyszczeniem i umyciem powierzchni.

B:07.07 Posadzka epoksydowa

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania przedmiotowej obowiązującej normy, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

2.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002 (patrz SST B.04.01.00)

2.4. Masa zalewowa wg BN-74/6771-04

Masa zalewowa składa się z asfaltów drogowych, włóknistego wypełniacza mineralnego (azbestu lub wełny mineralnej), mączki mineralnej i dodatków uszlachetniających (kauczuk lub pak tłuszczowy). Temperatura mięknięcia wg PiK 54-65°C.

Zastosowanie do wypełniania szczelin dylatacyjnych o szerokości większej niż 5 mm.

2.5. Kit asfaltowy uszczelniający wg PN-74/B-30175

Składa się z asfaltów łożyskowych o penetracji minimum 30 w temperaturze 25°C, włóknistych wypełniaczy mineralnych, plastifikatorów i dodatków zwiększających przyczepność kitu do powierzchni uszczelniających konstrukcji (paki tłuszczowe, pak i żywica ku-maronowa, kauczuk syntetyczny i żywice sztuczne). Wymagania dla kitów asfaltowych uszczelniających:

- penetracja w temperaturze 25°C, stopnie penetracji - 50-75
- temperatura mięknięcia - nie normalizuje się
- przyczepność do betonu, badana na 2 kostkach betonowych 7x7x7 cm, połączonych spoiną kitu o grubości 20 mm i wyciąganych prostopadle do spoiny - kit nie powinien zrywać się w masie
- wydłużenie względne przy zerwaniu, nie mniej niż - 20 mm
- spływność z betonu w położeniu pionowym w temperaturze 20±2°C - nie normalizuje się

- odporność na zamrażanie kuli kitu o masie 50 g w temperaturze $-20\pm 2^{\circ}\text{C}$ zrzuconej z wysokości 2,5 m na płytę stalową - bez pęknięć i odprysków
- gęstość pozorną, nie mniej niż - 1,5 mm

2.6. Wyroby terakotowe wg PN-EN 14411:2006

Płytki podłogowe ceramiczne terakotowe i gresy.

a) Właściwości płytek podłogowych terakotowych:

- barwa: wg wzorca producenta – jednobarwne, kolor ustalony z Zamawiającym
- nasiąkliwość wodna – grupa I
- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa
- odporność na ścieranie – klasa 5
- mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20
- antypoślizgowość – grupa min R9

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość: $\pm 1,5$ mm
- grubość: $\pm 0,5$ mm
- krzywizna: 1,0 mm

b) Gresy – wymagania dodatkowe:

- twardość wg skali Mahsa 8
- odporność na ścieranie – klasa 5
- na schodach i przy wejściach wykonane jako antypoślizgowe.

Płytki gresowe i terakotowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:

- stopnice schodów
- listwy przypodłogowe
- kątowniki
- narożniki

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość: $\pm 1,5$ mm
- grubość: $\pm 0,5$ mm
- krzywizna: 1,0 mm

Wymiary: minimum 30x30 cm

c) Materiały pomocnicze:

Do mocowania płytek można stosować zaprawy cementowe marki 5 MPa lub 8 MPa albo klej.

Do wypełnienia spoin stosować zaprawy wg, PN-75/B-10121:

- zaprawę z cementu portlandzkiego 35 - białego i mączki wapiennej
- zaprawę z cementu 25, kredy malarskiej i mączki wapiennej z dodatkiem sproszkowanej kazeiny.

d) Pakowanie:

Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok. 1 m² płytek. Na opakowaniu umieszcza się:

- nazwę i adres Producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB nr...”.

e) Transport:

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu. Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm. Opakowania układać ściśle obok siebie.

Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

f) Składowanie:

Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach. Wysokość składowania do 1,8 m.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Warstwa wyrównawcza wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych. Wymagania podstawowe:

- * Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

- * Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie - 12 MPa, na zginanie - 3 MPa.

Podłoże na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

- * Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.

- * W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.

- * Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.

- * Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą - 5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.

* Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.

* Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyłą, zgodnie z ustalonym spadkiem.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łata przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm.

Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

* W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

5.2. Posadzki cementowe

* Na spoiwie cementowym mogą być wykonane posadzki monolityczne jedno- lub dwuwarstwowe z zaprawy cementowej.

* Posadzki należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić rodzaj konstrukcji podłogi, grubość warstw, markę zaprawy, wielkość spadków rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych.

* Podkład pod posadzki na spoiwie cementowym powinien wykazywać wytrzymałość nie niższą - przy posadzkach z betonu odpornego na ścieranie - 16 MPa, przy pozostałych posadzkach - 10 MPa.

* W posadzkach powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne – oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku,

- dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach,

- przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36 m² przy posadzkach z zaprawy cementowej, 25 m² przy posadzkach dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie i 12 m² przy posadzkach jednowarstwowych.

* Posadzki lastrykowe powinny być podzielone na pola o powierzchni nie przekraczającej 4 m² za pomocą wkładek z materiału podatnego na ścieranie (np. z płaskownika mosiężnego, paska polichlorku winylu) osadzonych w podkładzie.

* Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione masą asfaltową.

* Mieszankę lastrykową lub zaprawę cementową, z której wykonano posadzkę należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko.

* Posadzkę lastrykową utrzymywaną w stanie wilgotnym przez co najmniej 5 dni należy wstępnie oszlifować, aż do uzyskania widoczności poszczególnych ziaren kruszywa. Oczyszczoną posadzkę należy wyszpachlować zaczynem cementowym z ewentualnym dodatkiem pigmentu i po upływie co najmniej 5 dni powtórnie szlifować.

* Czysta i sucha powierzchnia posadzki powinna być natarta olejem lnianym.

5.3. Posadzka z płytek

Przed przystąpieniem do pracy należy przeprowadzić ocenę podłoża, polegającą na określeniu stopnia zabrudzenia, wytrzymałości, równości a także ocenić jego chłonność, czyli zdolność do absorpcji wody. Tą ostatnią można przeprowadzić poprzez skropienie podłoża wodą i obserwację szybkości jej wchłaniania. Układanie płytek na takim podłożu może spowodować wchłonięcie wody

zarobowej z zaprawy klejowej, co z kolei doprowadzi do zbyt małej jej ilości (wody) do prawidłowego przebiegu procesu wiązania. W efekcie obniżą się parametry wytrzymałościowe zaprawy i osłabiają połączenie zaprawa-podłoże. Aby temu zapobiec należy zastosować emulsję gruntującą, która zwiększa przyczepność, elastyczność, odporność na zarysowania, a także reguluje proces chłonności podłoża, uniemożliwiając oddawanie wody z zaprawy klejowej. Następnie należy sprawdzić równość podłoża za pomocą łąty kontrolnej długości min. 2 m. Przykłada się ją w różnych miejscach i sprawdza, czy nie ma odchyłek większych niż 4-5 mm.

Ewentualne nierówności należy wyrównać stosując odpowiednią masę wyrównującą.

Nałożoną zaprawę należy wygładzać, ale nie zacierać. Przy większych powierzchniach, na świeżej zaprawie należy wykonać rysy dylatacyjne w max. rozstawie co 1,5 m. Na tak przygotowane podłoża można układać płytki, pamiętając, że nie należy przekraczać grubości warstwy kleju 5 mm ze względu na możliwy nadmierny jego skurcz w czasie wiązania. W konsekwencji może dojść do odspajania płytek od podłoża. Fugę układać w taki sposób żeby w jak najmniejszym stopniu „brudzić” nią płytki. Nadmiar fugi usuwać zaraz po nałożeniu (nie czekając aż wyschnie). Fugę dobrać kolorystycznie w taki sposób, aby nawet po ewentualnym zabarwieniu płytek nie była widoczna (taki sam odcień fugi jak płytki).

Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania robót płytkarskich.

Roboty płytkarskie muszą być wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Odchylenia powierzchni płytek od płaszczyzny mierzone łątą kontrolną długości 2 m nie powinny być na całej długości łąty większe niż 2 mm. Płytki ceramiczne powinny być układane w taki sposób, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych. Dopuszczalne odchylenia linii spoin od kierunku pionowego lub poziomego nie powinny być większe niż 2 mm na 1 m.

Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia tych robót. Odrzucone elementy zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

6. Kontrola jakości

6.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez Producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych i po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrole dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki – badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej lub z lastryka należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych – badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchylenia z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych – badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową

9. Podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST – 00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Protokołu Odbioru wystawionego przez Inspektora Nadzoru.

10. Przepisy związane

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-74/B -30175 Kit asfaltowy uszczelniający.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ROBOTY MALARSKIE
B:08
CPV 45442100-8 Roboty malarskie

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich obiektu wg poniższego:

B:08.01.00 Malowanie konstrukcji stalowych

B:08.02.00 Malowanie tynków

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Mleko wapienne

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń.

2.3. Spoiwa bezwodne

2.3.1. Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.

2.3.2. Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.4. Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę - do farb wapiennych,
- terpentynę i benzynę - do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

2.5. Farby budowlane gotowe

2.5.1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.5.2. Farby krzemianowe wytwarzane fabrycznie – do malowania elewacji

Na tynkach można stosować farby krzemianowe zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

2.5.3. Farby olejne i ftalowe

Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-S1901:2002 wydajność - 6-8 m²/dm³.

Czas schnięcia - 12 h. Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901/2002, wydajność - 6-10 m²/dm³.

2.5.4. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie – do wymalowań wewnętrznych

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: poliocianu winylu, lateksu butadien-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

2.5.5. Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

2.6. Środki gruntujące

2.6.1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3:5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej,

2.6.2. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

2.6.3. Mydło szare stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5 %.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

4. Transport

Farby pakowane wg punktu 2.5.5. należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

5. Wykonanie robót

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C. W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych)
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych
- całkowitym ułożeniu posadzek
- usunięciu usterek na stropach i tynkach

5.1. Przygotowanie podłoży

5.1.1. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

5.1.2. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone i odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996 dla danego typu farby podkładowej.

5.2. Gruntowanie

5.2.1. Przy malowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonywać bez gruntowania powierzchni.

5.2.2. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3:5.

5.2.3. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

5.2.4. Przy malowaniu farbami chlorokauczukowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe.

5.2.5. Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachlówką epoksydową.

5.3. Wykonywanie powłok malarskich

5.3.1. Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków.

5.3.2. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

5.3.3. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk. Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

6. Kontrola jakości

6.1. Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni
- sprawdzenie wsiąkliwości
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża
- sprawdzenie czystości

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. Roboty malarskie

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C, przy wilgotności powietrza mniejszej od 65 %.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi. Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.1.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkukrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3 Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności

Płaci się za kpl. powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy.

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Protokołu Odbioru wystawionego przez Inspektora Nadzoru.

10. Przepisy związane

PN-EN 1008:2004; PN-70/B-10100; PN-62/C-81502; PN-EN 459-1:2003

PN-C 81911:1997; PN-C-81901:2002; PN-C-81608:1998; PN-C-81914:2002

PN-C-81911:1997, PN-C-81932:1997

Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.

Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

Wapno budowlane.

Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne

Farby olejne i akrylowe.

Emalie chlorokauczukowe.

Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
STOLARKA
B:09
CPV 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki drzwiowej i okiennej w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Obora dz. nr 465/8, Gmina Lubin”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu bram oraz stolarki drzwiowej i okiennej. W skład tych robót wchodzi:

B.09.01.00. Drzwi i bramy

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami.

2.1. Drzwi stalowe ocieplane

- skrzydło wykonane w wersji przylgowej
- okładzina skrzydła z blachy stalowej powlekanej
- ocieplenie skrzydła pianką poliuretanową lub płytą styropianową
- uszczelki przylgowe w ościeżnicy

2.2. Drzwi płytowe – wykończenie blachą stalową.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

4. Transport

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie upakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie ościeży

5.1.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża do którego ma przylegać ościeznica. W przypadku występujących wad w wykonaniu lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.1.2. Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej:

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
Do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150 ± 200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150 ± 200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	100	po 2	po 3

5.1.3. Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeznice, powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki

5.2.1. Osadzanie stolarki okiennej

* W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

* Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą.

* Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, ale nie więcej niż 3 mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m

- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m

- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m

* Zamocowaną stolarkę należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

* Osadzoną stolarkę okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

5.2.3. Osadzanie stolarki drzwiowej

* Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymagom dla robót murowych wg SST B.05.00.00.

* Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

* Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

* Wrota i bramy powinny być wbudowane zgodnie z dokumentacją projektową.

* Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie; w wypadku bram bezościeżnicowych sprawdzić ustawienie zawiasów kotwionych w ościeżu.

* Po zmontowaniu bramy dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

6. Kontrola jakości.

6.1. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów

- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych (poz. B.09.01.05 do B.09.01.07 oraz B.09.02.01 do B.09.02.06 i B.09.03.01) z elementami dostarczonymi do odwzorowania
- sprawdzenie jakości materiałów z których zostaną wykonana stolarka
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia. Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest ryczałt.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty wymienione w B.09.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2 oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

9. Podstawa płatności

Płaci się za kpl. wykonanych robót. Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST – 00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Protokołu Odbioru wystawionego przez Inspektora Nadzoru.

10. Przepisy związane

PN-B-!0085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

PN-78/B-I3050 Szkło płaskie walcowane.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-B-30150:97 Kit budowlany trwale plastyczny.

BN-67/6118-25 Pokosty sztuczne i syntetyczne.

BN-82/6118-32 Pokost lniany.

PN-C-81901:2002 Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.

PN-C-81901:2002 Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.

BN-71/6113-46 Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.

PN-C-8i607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kompolimeryzowane styrenowane.