

TEMAT OPRACOWANIA

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI
SANITARNYCH**

INWESTYCJA

**BUDOWA BUDYNKU STRAŻNICY OSP
W GRODZISKU MAZOWIECKIM**

ADRES

Jednostka ewidencyjna: 140504_4 Grodzisk Mazowiecki, obręb: 0023
Działki ew. nr 149, 157/2, 88/4, Aleja Józefa Piłsudskiego,
05-825 Grodzisk Mazowiecki

INWESTOR

GMINA GRODZISK MAZOWIECKI
ul. Kościuszki 32A, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

KOD CPV

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

BRANŻA

Sanitarna

ZAKRES

Instalacje sanitarne wewnętrzne i zewnętrzne

AUTOR OPRACOWANIA

mgr inż. M.Wyzina, mgr inż. J.Wyzina

DATA

Lipiec 2019r.

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI SANITARNYCH

OST IS.0.0 WYMAGANIA OGÓLNE

**Kod CPV 45300000-0
Roboty instalacyjne w budynkach**

Lipiec 2019

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	3
1.1.	NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU.....	3
1.2.	PRZEDMIOT ST	3
1.3.	ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	4
1.5.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.	4
2.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.	9
2.1.	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.....	9
2.2.	TEREN BUDOWY.....	9
2.3.	POWIĄZANIA PRAWNE I ODPOWIEDZIALNOŚĆ PRAWNA.....	10
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, SPRZĘTU I TRANSPORTU.....	12
3.1.	MATERIAŁY	12
3.2.	SPRZĘT	13
3.3.	TRANSPORT	14
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	14
4.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	14
4.2.	DECYZJA I POLECENIE INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO.....	14
5.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	15
5.1.	PROGRAM ZAPEWNIANIA JAKOŚCI	15
5.2.	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI I ROBÓT.....	15
5.3.	POBIERANIE PRÓBEK.....	15
5.4.	BADANIA I POMIARY	16
5.5.	RAPORTY Z BADAŃ	16
5.6.	BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU	16
5.7.	CERTYFIKATY I DEKLARACJE.....	16
5.8.	DOKUMENTY BUDOWY	16
6.	OBMIAR ROBÓT.....	18
6.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	18
6.2.	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	19
6.3.	CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU	19
6.4.	WYKONYWANIE OBMIARU ROBÓT	19
7.	ODBIÓR ROBÓT	19
7.1.	RODZAJE ODBIORÓW	19
7.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	19
7.3.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY	20
7.4.	ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)	20
7.5.	ODBIÓR POGWARANCYJNY	20
7.6.	DOKUMENTY ODBIORU OSTATECZNEGO	20
8.	PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	21
8.1.	USTALENIA OGÓLNE	21
8.2.	WARUNKI UMOWY I WYMAGANIA OGÓLNE OST	22
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE	22
9.1.	USTAWY	22
9.2.	ROZPORZĄDZENIA	22
9.3.	NORMY	23

1. WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu

Projekt budynku strażnicy OSP w Grodzisku Mazowieckim.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z projektem budowy budynku strażnicy OSP w Grodzisku Mazowieckim Aleja Józefa Piłsudskiego, na działkach ew. nr 149, 157/2, jednostka ewidencyjna: 140504_4 Grodzisk Mazowiecki, obręb: 002 wraz z elementami zagospodarowania terenu i niezbędną infrastrukturą techniczną

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w wyżej wymienionej dokumentacji.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Inwestor: GMINA GRODZISK MAZOWIECKI

ul. Kościuszki 32A, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

Dane ogólne:

Budynek zaprojektowano jako niepodpiwniczony, dwukondygnacyjny w części socjalno – administracyjnej, parterowy w części garażowej. Budynek został nakryty stropodachem o kącie nachylenia połaci dachowych 2,86°-5,0% na części socjalno – administracyjnej oraz dachem jednospadowym o kącie nachylenia połaci dachowych 2,86°-5,0% na części garażowej. Wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej budynku wynosi 9,52m ponad poziom terenu przy wejściu głównych do budynku. Budynek przeznaczono na funkcję usługową - strażnicę dla Ochotniczej Straży Pożarnej w Grodzisku Mazowieckim. Na parterze budynku zaprojektowano halę dla pojazdów OSP, pomieszczenia techniczne oraz zespół szatniowy. Na piętrze zaprojektowano część administracyjno -szkoleniową oraz szatnie dla Młodzieżowej Drużyny Pożarniczej. Ze względu na funkcję budynek zaprojektowano jako dostępny dla osób niepełnosprawnych wyłącznie w części parterowej. Wszystkie wejścia do budynku zaprojektowano bezpośrednio z poziomu terenu przy zachowaniu progu w drzwiach wejściowych o maksymalnej wysokości 0,5cm.

Główne wejścia do budynku zaprojektowano od strony ul. Żwirki i Wigury, od strony istniejącej bramy wjazdowej. Teren inwestycji posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej Żwirki i Wigury.

Zestawienie powierzchni

➤ Powierzchnia użytkowa budynku	619,4m ²
➤ Powierzchnia pomocnicza	22,30m ²
➤ Powierzchnia zewnętrzna	5,60m ²
➤ Powierzchnia zabudowy	556,00m ²
➤ Kubatura netto	3696,50m ³
➤ Kubatura brutto	4214,30m ³

- Maksymalne wymiary budynku 26,16 x 27,05m
- Maksymalna wysokość budynku 9,52m od poziomu terenu

1.4. Zakres robót objętych ST

Spis działów specyfikacji wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
Wymagania ogólne zawarte w ST dotyczą wszystkich robót budowlanych przy wykonaniu instalacji sanitarnych i należy je stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi SST:

Kod CPV 45300000-0

Roboty instalacyjne w budynkach

SST IS.6.00 INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE

- SST IS.6.01 Instalacja wodno-kanalizacyjna
- SST IS.6.02 Instalacja grzewcza (c.o.)
- SST IS.6.03 Instalacje wentylacji i klimatyzacji
- SST IS.6.04 Instalacja gazowa

SST P.7.00 INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE

- SST P.7.01 Przyłącze wodociągowe
- SST P.7.02 Kanalizacja sanitarna
- SST P.7.03 Kanalizacja deszczowa

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej OST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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

Budowa - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

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

Budowla - 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 z 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.

Część obiektu lub etap wykonania – część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

Data Rozpoczęcia - oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

Dokumentacja budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, Dziennik Budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, dokumenty laboratoryjne, protokoły przekazania terenu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, protokoły z narad i ustaleń, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Dokumentacja projektowa - dokumentacja będącą załącznikiem do szczegółowych warunkach umowy. Komplet dokumentacji zgodny z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

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 - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

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

Istotne wymagania – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

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

Inżynier - oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do działania jako Inżynier wymienioną w Akcie Umowy lub inną osobę wyznaczoną w razie potrzeby przez Zamawiającego z powiadomieniem Wykonawcy.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót posiadająca uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Księga obmiarów, rejestr obmiarów – akceptowana przez Inspektora Nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych

robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru budowlanego.

Laboratorium – laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

Materiały – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń odruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

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

Obiekt budowlany - jest to budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami lub obiekt małej architektury.

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.

Oferta - oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

Organy samorządu zawodowego – organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

Obszarze oddziaływania obiektu – teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

Opłata – kwota należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Piasek - kruszywo naturalne o wielkości ziarna do 2 mm;

Plac budowy - oznacza miejsca gdzie mają być realizowane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca wyraźnie w Umowie wyszczególnione jako stanowiące części Placu Budowy.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Podwykonawca - oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

Polecenia 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 lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

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

Przedstawiciel Wykonawcy - oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Wykonawcę, która działa w imieniu Wykonawcy.

Rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

Robota podstawowa – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Roboty budowlane – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Specyfikacja - oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

Specyfikacja techniczna - oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, będący załącznikiem do SIWZ.

Sprzęt Wykonawcy - oznacza wszystkie aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy, potrzebne do realizacji i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad. Jednakże Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego (jeżeli występuje), Urządzeń, Materiałów, lub innych rzeczy, mających stanowić lub stanowiących część Robót Stałych.

Sprzęt Zamawiającego - oznacza aparaty, maszyny, pojazdy (jeśli są) udostępnione przez Zamawiającego do użytku Wykonawcy przy realizacji Robót jak podano w Specyfikacji; ale nie obejmuje Urządzeń, jeszcze nie przyjętych przez Zamawiającego.

Strona - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst.

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

Teren zamknięty – teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego: a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych, b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

Tymczasowy obiekt budowlany – obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe

Umowa - oznacza Akt Umowny, Warunki Szczególne Umowy, Warunki Ogólne Umowy, Ofertę Wykonawcy wraz z załącznikami, Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, Dokumentację projektową, Rysunki, Wykazy, i inne dokumenty (jeśli są) wskazane w Akcie Umowy.

Urządzenia budowlane – urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia

instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

Ustalenia techniczne – ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Właściwy organ – organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w Specyfikacji Technicznej rozdziale 8 – Odbiór Robót.

Wykazy - oznaczają dokumenty tak zatytułowane, wypełnione przez Wykonawcę i dostarczone wraz z Ofertą i włączone do Umowy. Dokumenty te mogą zawierać Przedmiar Robót, dane, spisy oraz wykazy stawek i/lub cen.

Wykonawca - oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako Wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ów).

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Wykop szerokoprzestrzenny - wykop, o szerokości dna większej od 1,5 m;

Wykop wąskoprzestrzenny - wykop, o szerokości dna mniejszej lub równej od 1,5 m;

Wykop jamisty - wykop, o pow. dna równej lub mniejszej od 2,25 m², o ścianach pionowych bądź nachyleniu 1:0,25;

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Zarządzający realizacją umowy – to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową.

Załącznik do oferty - oznacza wypełnione strony zatytułowane „Załącznik do oferty”, które są załączone do Oferty i stanowią jej część.

Zamawiający - oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

Grupa, klasa, kategoria robót – grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu Komisji (WE) 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 zmieniające Rozporządzenie (WE) numer 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmian CPV.

Wspólny Słownik Zamówień (CPV) - jest to jednolity system klasyfikacji mający zastosowanie do zamówień publicznych, w celu ujednolicenia odniesień stosowanych przez instytucje oraz podmioty zamawiające do opisu przedmiotu zamówienia – patrz Rozporządzenie Komisji (WE) 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 zmieniające Rozporządzenie (WE) numer 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmian CPV.

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem budowlanym (PB), projektem wykonawczym (PW), specyfikacjami technicznymi (ST), oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, dokumentacją projektową, ST i ewentualnymi wskazówkami Inspektora Nadzoru. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi Inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z Inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

Zgodność robót z dokumentacją projektową

Projekt budowlany (PB), projekt wykonawczy (PW) i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PB lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który w porozumieniu z Projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne PB, PW i ST.

Dane określone w PB, PW i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PB, PW lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2.1. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać:

- opis,
- część graficzną
- wszystkie dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Wykonawca sporządza dokumentację powykonawczą oraz dokumentacją wykonawczą technologiczną dla poszczególnych elementów wyposażenia podlegającego odbiorze np. windy, pomiary, odbiory, próby szczelności

2.2. Teren budowy

Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Inwestorowi, w ciągu 14 dni, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy następujące dokumenty:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik, budowy, kierownicy robót),

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze Wykonawcy dzienniki budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

Zabezpieczenie terenu budowy

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych i ostrzegawczych - w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazanie obiektu Inwestorowi. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

2.3. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna

Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają wykonawcę.

Utylizacja ewentualnych materiałów szkodliwych należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp.)

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie 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 i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, SPRZĘTU I TRANSPORTU.

3.1. Materiały

Akceptowanie użytych materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Inwestora i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach Umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Proponowane materiały zamiennie muszą charakteryzować się parametrami techniczno-użytkowymi nie gorszymi od materiałów wskazanych w projekcie, a Wykonawca zobowiązany jest na życzenie Inspektora Nadzoru przedstawić specyfikację techniczną materiałów zamiennych popartą wynikami badań niezależnych certyfikowanych laboratoriów technologicznych. Wszystkie materiały o nazwach własnych wskazane w dokumentacji projektowej i SST należy traktować jako standardy określające wymagania jakościowe i techniczne zdefiniowane przez projektanta.

3.2. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.3. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

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 nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości PZJ oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

4.2. Decyzja i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

5.1. Program zapewniania jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem 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 i sterowania jakością wykonywanych robót.

5.2. Zasady kontroli jakości i robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB i PW

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

5.3. 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 mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości 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 pokrywa Inwestor.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora Nadzoru.

5.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać 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 zaaprobowanych.

5.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów stosowanych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST 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 SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

5.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jedno-znaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone

5.8. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przyjęcia placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,
- datę rozpoczęcia robót,
- uzgodnienie prze Inspektora PZJ i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PB i PW,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

Książka obmiaru robót.

Nie jest wymagana, ale jej założenia może zażądać Inspektor Nadzoru w przypadku robót o dużym stopniu skomplikowania. Książka obmiaru robót będzie wtedy jedynie dokumentem kontrolnym. Nie stanowi ona podstawy do zapłaty za wykonane roboty. Podstawą do wystawienia faktury będzie załączony oryginał protokołu odbioru poszczególnych elementów potwierdzony przez Inspektora Nadzoru w oparciu o procentowe zaawansowanie robót.

Obmiary wykonanych robót prowadzi się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie i w SST.

Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:

- numerem kolejnym karty,

- podstawą wyceny i opisem robót,
- ilością przedmiarową robót,
- datą obmiaru,
- obmiarem przeprowadzonym zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 6 niniejszej OST,
- ilością robót wykonanych od początku budowy.

Księga obmiaru robót (jeśli wymagana) musi być przedstawiona Inspektorowi Nadzoru do sprawdzenia po wykonaniu robót, ale przed ich zakryciem.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewniania jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępniane na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- decyzję o pozwoleniu na budowę,
- protokół przekazania placu budowy,
- protokół – szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,
- inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,
- harmonogram budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegające utylizacji,
- korespondencja na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

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

Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Inwestora.

6. OBMIAR ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PB, PW i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru.

Wyniki obmiaru wpisywane będą do Książki obmiaru robót.

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

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony zgodnie z częstością wymaganą do płatności na rzecz Wykonawcy określoną w umowie.

6.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

6.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

6.4. Wykonywanie obmiaru robót

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności:
 $\text{długość} \times \text{szerokość} \times \text{głębokość} \times \text{wysokość} \times \text{ilość} = \text{wynik obmiaru},$
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu, elementów robót,
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu,
- odbiorowi po upływie rękojmi,
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

7.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

7.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.6.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

7.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

7.6. Dokumenty odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

- Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),

- Protokoły odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik budowy – oryginał i kopię,
- Książki obmiarów robót,
- Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym,
- Protokoły prób, badań i sprawdzeń,
- Instrukcje obsługi, eksploatacji, konserwacji wbudowanych urządzeń, zaleceń eksploatacyjnych,
- Wykaz przekazywanych kluczy,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- Sprawozdania techniczne z prób ruchowych,
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy zdaniem komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin tego odbioru.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

8. PODSTAWY PŁATNOŚCI

8.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Cena obejmuje:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8.2. Warunki Umowy i wymagania ogólne OST

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej OST obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2007r. Nr 223, poz. 1655 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007r.Nr 19, poz. 115 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. z 2000r, Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. z 2009r, Nr 178, poz.1380).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008r, Nr 25, poz.150 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. - o substancjach i preparatach chemicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2009 r. Nr 152 poz. 1222).

9.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r.Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003r, Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003, Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003, Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004, Nr 202, poz. 2072).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004, Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2004, Nr 198, poz. 2042).

9.3. Normy

- PN-B-10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10700-00:1981 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-C-89204:1974 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu do przesyłania pod ciśnieniem wody do picia
- PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
- PN-EN1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-B-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-EN1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody - Wymagania ogólne
- PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

UWAGA

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

TEMAT OPRACOWANIA

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI
SANITARNYCH WEWNĘTRZNYCH**

INWESTYCJA

**BUDOWA BUDYNKU STRAŻNICY OSP
W GRODZISKU MAZOWIECKIM**

ADRES

Jednostka ewidencyjna: 140504_4 Grodzisk Mazowiecki, obręb: 0023
Działki ew. nr 149, 157/2, 88/4, Aleja Józefa Piłsudskiego,
05-825 Grodzisk Mazowiecki

INWESTOR

GMINA GRODZISK MAZOWIECKI
ul. Kościuszki 32A, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

KOD CPV

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach.

BRANŻA

Sanitarna

ZAKRES

Instalacje sanitarne wewnętrzne

AUTOR OPRACOWANIA

mgr inż. Joanna Wyzina

DATA

Lipiec 2019r.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE **wykonania i odbioru instalacji sanitarnych wewnętrznych**

Roboty instalacyjne w budynkach

SST IS.6.00 INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE

- SST IS.6.01 Instalacja wodno-kanalizacyjna
- SST IS.6.02 Instalacja grzewcza (c.o.)
- SST IS.6.03 Instalacje wentylacji i klimatyzacji
- SST IS.6.04 Instalacja gazowa

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI SANITARNYCH
WEWNĘTRZNYCH**

SST IS.6.01
INSTALACJE WOD-KAN

Kod CPV 45332400-7

**Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych:
Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych**

Lipiec 2019

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	4
1.1.	PRZEDMIOT SST	4
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SST	4
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	4
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	4
2.	MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE.....	5
2.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	5
2.2.	MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ:	5
2.3.	MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ:	7
2.4.	MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ:	8
3.	SPRZĘT	9
3.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	9
3.2.	SPRZĘT DO WYKONYWANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH.	9
4.	TRANSPORT	9
4.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	9
4.2.	TRANSPORT RUR PRZEWODOWYCH I OCHRONNYCH.....	9
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	11
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	11
5.2.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	11
5.3.	ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI	12
5.4.	ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ	13
5.5.	ZABEZPIECZENIE TERMICZNE.....	13
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	13
6.1.	OGÓLNE ZASADY	13
6.2.	KONTROLA, POMIARY I BADANIA.....	14
6.3.	PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	15
7.	ODBIÓR ROBÓT.	15
7.1.	OGÓLNE ZASADY	15
7.2.	ODBIÓR KOŃCOWY	15
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	16
8.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	16
8.2.	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	16
9.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.	19
9.1.	OGÓLNE.....	19
9.2.	NORMY	19
9.3.	INNE DOKUMENTY	21

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji wodno-kanalizacyjnej w związku z projektem budowy budynku strażnicy OSP w Grodzisku Mazowieckim Aleja Józefa Piłsudskiego, na działkach ew. nr 149, 157/2, jednostka ewidencyjna: 140504_4 Grodzisk Mazowiecki, obręb: 002.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45331100-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno - użytkową.

Instalacja wody zimnej - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

Podłączenie wodociągowe - odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny - miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,

Pośrednie zaopatrzenie w wodę - zasilenie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych; j.n.

- instalacji wodociągowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji kanalizacji deszczowej,

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5,

22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały do budowy instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji wodociągowych, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest) stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.2. Materiały dotyczące instalacji wodociągowej:

- Bateria zlewozm.stojąca fi 15mm
- Baterie natryskowe 15mm
- Baterie umywalkowe 15mm
- Cegła bud.pełna 25x12x6,5cm - kl.15
- Cement portlandzki 35
- Filtr do wody o średnicy nominalnej 80mm

- Izolacja jednowarstwowa grubości 20mm rurociągów o średnicy 20mm otulinami z pianki PU w płaszczu PVC
- Izolacja jednowarstwowa grubości 20mm rurociągów o średnicy 25mm otulinami z pianki PU w płaszczu PVC
- Izolacja jednowarstwowa grubości 30mm rurociągów o średnicy 32mm otulinami z pianki PU w płaszczu PVC
- Izolacja jednowarstwowa grubości 30mm rurociągów o średnicy 40mm otulinami z pianki PU w płaszczu PVC
- Klej do izolacji
- Klipsy montażowe
- Kołn.okrągły z szyjką 1,6MPa fi 80mm
- Kształtki z polipropylenu 20mm
- Kształtki z polipropylenu 25mm
- Kształtki z polipropylenu 32mm
- Kształtki z polipropylenu 40mm
- Kształtki z polipropylenu 50mm
- Kształtki z polipropylenu 90mm
- Nasada pożarowa o średnicy nominalnej 75mm
- Otuliny z pianki PE grubości 13mm, d=90
- Otuliny z pianki PE grubości 6mm, d=20
- Otuliny z pianki PE grubości 6mm, d=25
- Otuliny z pianki PE grubości 6mm, d=32
- Otuliny z pianki PE grubości 9mm, d=40
- Otuliny z pianki PE grubości 9mm, d=50
- Piasek
- Przejścia szczelne dla rur o średnicy zewnętrznej 90mm
- Przycisk spłukujący WC
- Rury PP PN20 20mm
- Rury PP PN20 25mm
- Rury PP PN20 32mm
- Rury PP PN20 40mm
- Rury PP PN20 50mm
- Rury PP PN20 90mm
- Rury STABI ALU PP PN20 20mm
- Rury STABI ALU PP PN20 25mm
- Rury STABI ALU PP PN20 32mm
- Rury STABI ALU PP PN20 40mm
- Taśma 3x50mm
- Uchwyt do rur PP-R met.z wkład.gum fi 20mm
- Uchwyt do rur PP-R met.z wkład.gum fi 25mm
- Uchwyt do rur PP-R met.z wkład.gum fi 32mm
- Uchwyt do rur PP-R met.z wkład.gum fi 40mm
- Uchwyt do rur PP-R met.z wkład.gum fi 50mm
- Uchwyt do rur PP-R met.z wkład.gum fi 90mm
- Uszczelka b/azbestowa płaska fi 80mm
- Wapno suchogaszone (hydratyzowane)
- Woda
- Wodomierz skrzydełkowy 32mm
- Zasuwa odcinająca o średnicy nominalnej 80mm

- Zawory czerpalne mosiężne ze złączką do węża dn 15mm
- Zawory kątowe 1/2"x3/8"
- Zawory odcinające (płuczki przy miskach ustępowych) d=15mm
- Zawór antyskażeniowy EA o średnicy nominalnej 80mm
- Zawór antyskażeniowy typu HA dn 15mm
- Zawór kul.gwint.równoprz. fi40mm
- Zawór kul.gwint.równoprz.fi32mm
- Zawór przelotowy mosiężny prosty fi 15mm
- Zawór termostatyczny cyrkulacyjny DN20
- Zawór zwrotny,przelot.mosiężny,gw fi 15mm

2.3. Materiały dotyczące instalacji kanalizacji sanitarnej:

- Automat spłukujący mosiężny fi 20mm
- Bale iglaste obrzynane nasyczone kl.III gr.50-63mm
- Blacha stalowa grubo walcowana na gorąco St0S
- Brodzik kwadratowy
- Cegła bud.pełna 25x12x6,5cm - kl.15
- Cement murarski 15
- Cement portlandzki 35
- Czyszczaiki kanalizacyjne z PVC 75mm
- Czyszczaiki kanalizacyjne z PVC 110mm
- Deska sedesowa
- Deski iglaste obrzynane nasyczone kl.III 28-45mm
- Drewno na stemple (korowane, nasyczone)
- Elektrody do stali węglowych i niskostopowych
- Gwoździe budowlane gołe
- Klamry ciesielskie typ U
- Kolano kan.kielich.PP fi 25mm/45st.
- Kołnierze uszczelniające stalowe
- Kształtki kanalizacyjne jednokielichowe z PVC z uszczelką 160mm
- Kształtki z polietylenu 50mm
- Kształtki z PVC kanalizacyjne 75mm
- Kształtki z PVC kanalizacyjne d=40mm
- Kształtki z PVC kanalizacyjne d=50mm
- Kształtki z PVC kanalizacyjne d=110mm
- Kształtki z PVC kanalizacyjne d=160mm
- Kształtki żeliwne kanalizacyjne 100mm
- Masa uszczelniająca
- Miska ustępowa
- Pale szalunkowe stalowe
- Piasek
- Pisuary
- Pompa zanurzeniowa w komplecie z pływakiem i automatyką
- Pospółka
- Prostki żeliwne kanalizacyjne kielichowe DN 100
- Rury PP 25*2,3mm
- Rury PVC-U SN8 kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. 160*4,7 mm
- Rury PVC-U SN8 kanalizacyjne 1-kielichowe d=110mm
- Rury PVC-U SN8 kanalizacyjne 1-kielichowe d=160mm

- Rury stalowe B zabezp. przed korozją - WM ZO1 d=219,1/8mm
- Rury wywiewne PVC o średnicy 110mm
- Rury wywiewne PVC o średnicy 160mm
- Rury z polietylenu 50mm
- Rury z polietylenu PE, 100 SDR 17 d= 160mm
- Rury z PVC kanalizacyjne d=50mm
- Rury z PVC kanalizacyjne 1-kielichowe d=110mm
- Rury z PVC kanalizacyjne kielichowe 75mm
- Sitko ze stali nierdzewnej
- Spusty do brodzików natryskowych
- Stelaż do miski ustępowej
- Syfon zlewozmywakowy podwójny z tw.szt.
- Syfon zlewozmywakowy pojedynczy z tw.szt.
- Syfony pisuarowe
- Syfony umywalkowe
- Uchwyt do rur PP-R met.z wkład.gum fi 25mm
- Uchwyt do rur PP-R met.z wkład.gum fi 50mm
- Uchwyt do rur PVC fi 110mm
- Uchwyt do rur PVC fi 40mm
- Uchwyt do rur PVC fi 50mm
- Uchwyt do rur PVC fi 75mm
- Umywalka
- Uszczelki gumowe płaskie do poł.kołnierzowych
- Uszczelki gumowo-pierścieniowe do rur z PCW
- Uszelka do rur kanalizacyjnych żeliwnych DN 100
- Wanna gospodarcza
- Wapno suchogaszone (hydratyzowane)
- Woda
- Wpust ściekowy piwniczny żeliwny d=100mm
- Wpusty podłogowe z syfonem dn 100
- Zawór kul.gwint.równoprz. fi40mm
- Zawór zwrotny,przelot.mosiężny,gw fi 40mm
- Zlew porządkowy
- Zlewozmywak 2-kom.z pł.ociek.ze stali nier

Uwaga!

Parametry i kolory sanitariatów podlegają zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Urządzenia sanitarne np. miski ustępowe, umywalki wg. projektu architektonicznego.

2.4. Materiały dotyczące instalacji kanalizacji deszczowej:

- Bale iglaste obrzynane nasyczone kl.III gr.50-63mm
- Czyszczaiki polietylenowe PE-HD o średnicy zewnętrznej 160mm
- Deski iglaste obrzynane nasyczone kl.III 28-45mm
- Drewno na stemple (korowane, nasyczone)
- Elektrody do stali węglowych i niskostopowych
- Elektromufy polietylenowe HDPE o śr 160mm
- Gwoździe budowlane gołe
- Klamry ciesielskie typ U
- Kołnierze mocujące

- Kołnierze przyłączeniowe
- Kształtki kanalizacyjne dwukielichowe z PVC z uszczelką 200mm - Trójniki
- Kształtki kanalizacyjne jednokielichowe z PVC z uszczelką 160mm
- Kształtki kanalizacyjne jednokielichowe z PVC z uszczelką 200mm
- Manszety typ N DN 250/160
- Masa uszczelniająca
- Pale szalunkowe stalowe
- Piasek
- Pospółka
- Rury polietylenowe PE-HD o średnicy zewnętrznej 160mm
- Rury PVC-U SN8 kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. 160*4,7 mm
- Rury PVC-U SN8 kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. zewn. 200x5,9mm
- Rury stalowe B zabezp. przed korozją - WM ZO1 d=273/8,8mm
- Uchwyty rurowe fi160
- Uszczelki gumowe płaskie do poł.kołnierzowych
- Uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzowych
- Woda
- Wpusty dachowe podgrzewane

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt

3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych.

- Samochód dostawczy do 0,9t
- Ubijak spalinowy 200kg
- Przyczepa skrzyniowa 3,5 t
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy 5t
- Spawarka elektryczna wirująca 300A
- Zgrzewarka elektroopor.
- Żuraw samochodowy do 4t

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w „Wymagania ogólne” pkt 4. Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Transport rur

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0oC i niższej. Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Transport armatury drobnej

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura powinna być dostarczona w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Transport urządzeń i przyborów sanitarnych

Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu. Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.

Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbitcie.

Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE i PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

Podsumowując:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem.

Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wykonanie ich w terminie przewidzianym w umowie.

Do transportu materiałów i urządzeń można stosować między innymi następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych: 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 nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wod. – kan. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla instalacji wodociągowej

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja przyborów i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody,

Roboty przygotowawcze dla instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej

- wytyczenie trasy przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

5.3. Roboty montażowe instalacji

Roboty montażowe instalacji wodociągowej

Rozprowadzenie wody od pionów do przyborów wykonać z rur polipropylenowych.

Poziome przewody rozprowadzające prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego w miejscach określonych w części rysunkowej dokumentacji. Rurociągi prowadzić ze spadkiem min. 5‰ w kierunku wejścia instalacji do budynku. Podejścia do poszczególnych urządzeń prowadzić w brzdach w ścianach. Po zamontowaniu instalację zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego.

Przejścia przewodów instalacji przez stropy i ściany wykonać w tulejach osłonowych wypełnionych pianką PU lub innym materiałem plastycznym. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

Na instalacjach zamontować podpory stałe i przesuwne w odległościach zgodnych z wytycznymi producenta rur.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odporności ogniowej E/120.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur wg wytycznych dostawców rur. Miski ustępowe i pisuary należy wyposażyć w urządzenia splukujące. Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy: ciśnienie max. 0.6 MPa, temperatura +5°C do +70°C.

Przewód wody ciepłej prowadzi się nad przewodem wody zimnej,

Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi i gazowymi,

Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm), między wodociągowymi a gazowymi - co najmniej 15 cm.

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej

Instalację sanitarną podposadzkową należy wykonać przed wykonaniem posadzki. Przy ułożeniu instalacji sanitarnej podposadzkowej należy zachować spadki, przekroje poszczególnych rurociągów, posadowienie na rzędnych zgodnie z dokumentacją, należy wykonać połączenia z pionami sanitarnymi oraz wykonać podejścia pod poszczególne urządzenia sanitarne.

Rury należy układać od najniższego punktu (odbiornika) w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych, równolegle do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości.

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez zastosowanie uszczelek gumowych.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem.

Przed zakryciem rurociągów należy przeprowadzić badania szczelności na eksfiltrację i infiltrację w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne, prawidłowości spadków. Po dokonaniu odbioru należy wykonać instalację zasypać piaskiem.

Połączenia rur z PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°.

Podejścia do urządzeń z PCV łączyć metodą wciskową.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odpowiedniej odporności ogniowej.

Piony należy wyposażyć w czyszczaiki posiadające szczelne zamknięcia.

Piony należy wyprowadzić pod strop i zakończyć je 1,0 m. ponad dachem rurą wentylacyjną.

Przejścia pionów w poziomy wykonać pod kątem 45°.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rurociągów z rur PVC połączonych przez uszczelkę gumową,
- montaż podejść do przyborów - z rur PVC,
- podłączenie przyborów i wpustów podłogowych,
- uszczelnienie p.poż. lub za pomocą przejść szczelnych przez przegrody budowlane,
- próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej.

Roboty montażowe instalacji odprowadzenia skroplin

Instalację odprowadzania skroplin wykonać z rur CPVC. Prowadzenie przewodów ponad stropem podwieszonym lub w zabudowie G/K. Przy grawitacyjnym odprowadzeniu skroplin minimalny spadek 1,0%, od urządzenia. Minimalne średnice przewodów spustowych powinny wynosić 20mm. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów PVC dodatkowo, co najmniej jedno takie mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą 1,0m. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów wykonać za pomocą samokompensacji, poprzez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwanych.

5.4. Zabezpieczenie przed korozją

Materiały zastosowane do budowy instalacji powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji.

5.5. Zabezpieczenie termiczne

Przewody rozdzielcze c.w.u i c.c.w.u należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej. Grubość izolacji przewodów wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r Dz. U. nr 75 poz. 690 W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami). Instalację wody zimnej izolować przeciwwoszeniowo.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13].

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na planie budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.3. Próby szczelności instalacji wodociągowej

Badanie szczelności instalacji należy wykonywać:

- przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej,
- jeśli wymagane jest zakrycie części instalacji, należy przeprowadzać oddzielne badania w ramach odbiorów częściowych, np. oddzielnych „lokalówek” dla umożliwienia wykonania wylewek pod podłogi,
- podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego (nawet krótkotrwałego),
- instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.

Przed przystąpieniem do próby instalację należy przygotować. Polega to na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa, naczynie wzbiórcze) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,1 bar. Przygotowaną do próby instalację należy napęlnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne dla instalacji wodociągowej wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego w instalacji, z tym, że nie mniej niż 10 bar. W przypadku rur z tworzyw sztucznych badanie dzieli się na wstępne i główne (przeprowadzane bezpośrednio po pozytywnie zakończonym badaniu wstępnym). Badanie wstępne polega na tym, że po podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego jeszcze trzykrotnie co 10 minut podnosi się ciśnienie do próbnego, a następnie obserwuje się instalację przez ½ godz. Próbę uznaje się za udaną, jeśli jest brak przecieków i roszczenia, zwłaszcza na połączeniach, a spadek ciśnienia będzie mniejszy niż 0,6 bar. Badanie główne polega na ponownym podniesieniu ciśnienia do próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Badanie jest zakończone wynikiem pozytywnym, jeśli brak przecieków i roszczenia, a spadek ciśnienia jest nie większy niż 0,2 bar. Kluczowa dla prawidłowego sprawdzenia instalacji jest obserwacja połączeń, czy nie wykazują przecieków. Po przeprowadzonym badaniu powinien być sporządzony protokół badania z określeniem ciśnienia próbnego i wynikiem badania. W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpłynąć na zmiany ciśnienia.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),

- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wodociągowych, wodociągowej przeciwpożarowej i tryskaczowej oraz kanalizacyjnych należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji
- Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,
- Protokoły wykonania płukania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej i tryskaczowej,
- Świadczenia badań jakości wody.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

8.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Cena jednostkowa wykonania instalacji obejmuje roboty związane z montażem poszczególnych elementów instalacji, m.in.:

Przewody

Cena jednostkowa montażu wodociągu (dotyczy rur stalowych ocynkowanych) obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur i obsadzenie uchwytów,
- wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów,
- przecinanie i gwintowanie rur,
- zamontowanie rur i łączników z uszczelnieniem połączeń gwintowanych materiałem uszczelniającym,
- obsadzenie tulei,
- zaślepienie wylotów rur korkami,

Cena jednostkowa montażu wodociągu (dotyczy rur z tworzyw sztucznych) obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur i obsadzenie uchwytów,
- wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- obsadzenie tulei,
- ułożenie rur i kształtek,
- wykonanie połączeń rur i kształtek za pomocą zgrzewania,
- zaślepienie wylotów rur,

Cena jednostkowa montażu przewodów instalacji kanalizacyjnej wykonanej z przewodów PCV obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu,
- obsadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- obsadzenie rur przepustowych przy przejściach przez ściany i stropy,
- ułożenie rur i kształtek,
- wykonanie połączeń,
- przymocowanie rurociągów,

Armatura odcinająca, zwrotna, czerpna itp.

Cena jednostkowa montażu armatury odcinającej, zwrotnej, antyskażeniowej łączonej kołnierzowo obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania armatury,
- ustawienie w miejscu wbudowania,
- dopasowanie i założenie uszczelek,
- skręcenie połączeń kołnierzowych,

Podejścia dopływowe, odpływowe

Cena jednostkowa wykonania podejść dopływowych do płuczek ustępowych i pisuarów oraz do baterii wody zimnej i ciepłej obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca usytuowania podejścia;
- ułożenie podejść systemowych do wody zimnej (i ciepłej) na szynie montażowej,
- ustalenie rozstawu i zaciśnięcie podejść w szynie,
- wykonanie otworów w ścianie,
- wbicie kołków rozporowych i zamocowanie szyny montażowej do ściany;
- wkręcenie korków ocynkowanych,
- ustalenie długości przyłącza, ułożenie, wyprofilowanie i zamontowanie podejścia elastycznego w oplocie stalowym,

Cena jednostkowa wykonania podejść odpływowych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca wykonania podejścia,
- obsadzenie uchwytów,
- montaż podejścia,
- przymocowanie rur i kształtek

Baterie

Cena jednostkowa wykonania baterii (np. zmywakowych, lub umywalkowych, itp.) obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,

- sprawdzenie działania baterii,
- wykręcenie korka,
- przykręcenie baterii i połączenie z instalacją,

Przybory (umywalki, zlewy, zlewozmywaki, zmywaki, itp.)

Cena jednostkowa montażu przyboru obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ustawienia przyboru,
- obsadzenie wsporników lub konstrukcji wsporczej,
- ustawienie i umocowanie przyboru,
- uszczelnienie króćca odpływowego z syfonem, materiałem uszczelniającym,

Izolacje, przejścia p.poż, zabezpieczenie antykorozyjne

Cena jednostkowa izolacji przewodów obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- czyszczenie izolowanej powierzchni z brudu,
- przecinanie, docinanie i założenie otuliny na rurę,
- formowanie kształtek z odcinków prostych otulin po wcześniejszym ich przecięciu (nacięciu),
- smarowanie powierzchni styków (poprzecznych i wzdłużnych) klejem,
- dociskanie i klejenie otulin,
- klejenie styków poprzecznych otulin taśmą,

Cena jednostkowa montażu przejść p.poż. obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- założenie uszczelnienia w miejscu przejścia rurociągu przez strop lub ścianę,
- wyrównanie powierzchni uszczelnianej,

Czyszczaki, wpusty, hydranty, tryskacze

Cena jednostkowa montażu czyszczaków obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- ustawienie czyszczaka,
- uszczelnienie kielicha materiałem uszczelniającym,
- założenie uszczelki i skręcenie pokrywy śrubami,

Cena jednostkowa montażu wpustów obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- ustawienie wpustu,
- uszczelnienie kielicha sznurem i zaprawą cementową lub folią aluminiową,
- zabezpieczenie właściwego wpustu

Próby, płukanie i dezynfekcja instalacji

Cena jednostkowa próby instalacji wodociągowej obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- przyłączenie do instalacji pompy do prób ciśnieniowych,
- napełnienie instalacji wodą, wytworzenie i utrzymanie próbnego ciśnienia,
- sprawdzenie szczelności instalacji z zaznaczeniem ewentualnych usterek,
- wypuszczenie wody i odłączenie pompy oraz zakorkowanie wylotu rury,

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

9.1. Ogólne

Ogólne przepisy podano w ST AB 01., „Wymagania ogólne” pkt 10.

9.2. Normy

- PN-76/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
- BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
- PN-77/H-04419 Próba szczelności
- PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-81/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
- BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne
- PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- PN-EN 274-1:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych -- Część 1: Wymagania
- PN-ISO 7858-3:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań
- PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
- PN-81/B-10740 Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-88/M-54870 Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika
- PN-88/M-54901.00 Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania
- PN-88/M-54901.01 Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Osadniki
- PN-88/M-54901.02 Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Przedłużacze
- PN-92/M-54901.03 Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki
- PN-92/M-54901.04 Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników
- PN-88/M-54901.05 Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Uszczelki
- PN-88/M-54907 Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika
- PN-88/M-54909 Łączniki kołnierzowe do wodomierzy
- PN-88/M-54911 Wodomierze hydrantowe.
- PN-74/M-74011 Armatura przemysłowa i sieci domowej. Przyłącza kielichowe z gwintem walcowym. Wymiary
- PN-EN 1074-6:2009 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
- PN-M-75002:2016-10 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
- PN-91/M-75160 Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych

- PN-88/M-75179 Armatura wypływowa instalacji wodociągowej. Zawory spłukujące ciśnieniowe
- PN EN 12050-1:2015-05 Przepompownie ścieków dla budynków i odpływów wydzielonych. Zasady budowy i badanie. Przepompownie ścieków zawierających fekalia
- PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
- PN-81/B-12632 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary
- PN-80/B-12633 Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet
- PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki
- PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe
- PN-77/B-12636 Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki. Instalacje sanitarne
- Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
- PN-EN 274-1:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych -- Część 1: Wymagania
- PN-78/B-12637 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie
- PN-77/B-75700.00 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
- PN-85/B-75700.01 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania
- PN-77/B-75700.02 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania
- PN-83/B-75702 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)
- PN-84/B-75703 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napełniające z tworzyw sztucznych
- PN-86/B-75704.01 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania Zmiany 1 BI 5/88 poz. 53
- PN-90/B-75704.02 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary
- PN-88/B-75704.03 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary
- PN-88/B-75704.04 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych dziecięcych. Główne wymiary
- PN-EN198:2008 Urządzenia sanitarne -- Wanny wykonane z wylewanych płyt z usieciowanego tworzywa akrylowego -- Wymagania i metody badań
- PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 BI 1/90 poz. 1
- PN-EN1329-1:2014-03 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-82/H-74002 Żeliwne rury kanalizacyjne Zmiany 1 BI 5/83 poz. 28
- PN-87/H-74051.00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A 15
- PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasy B 125, C 250

- PN-86/H-74083 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe piwniczne
- PN-86/H-74084 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe
- PN-63/H-74085 Żeliwne wpusty ściekowe dachowe i tarasowe
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek wjazdowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- PN-75/H-75001 Zlewy czworokątne żeliwne emaliowane Zmiany 1 Bl 9/80 poz. 57 niepublikowana
- PN-79/H-75010 Zlewozmywaki żeliwne emaliowane
- PN-75/H-75115 Miska ustępowa stopowa żeliwna emaliowana Zmiany 1 Bl 3/81 poz. 18
- PN-80/H-75120 Żeliwne płuczki ustępowe
- PN-57/H-75210 Syfony zlewowe bezkielichowe żeliwne o średnicy 50 mm
- PN-81/H-75215 Syfony żeliwne kanalizacyjne. Syfony zlewowe kielichowe
- PN-55/H-75219 Syfon klozetowy z kielichem 100/45o
- PN-55/H-75220 Syfon klozetowy z kielichem 100/70o
- PN-64/H-75221 Żeliwne rury kanalizacyjne. Syfony ustępowe do misek stopowych
- PN-57/H-75223 Syfony wannowe stropowe żeliwne o średnicy 50 mm
- PN-92/M-75014 Armatura sanitarna. Regulatory strumienia. Wymagania ogólne
- PN-93/M-75020 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (wielkość nominalna ½) PN 10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa (0,5 bara). Ogólne wymagania techniczne.
- PN-EN 232:2013-04 Wanny kąpielowe -- Wymiary przyłączeniowe
- PN-91/M-77570 Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane
- PN-89/M-75178.02 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków
- PN-79/M-75178.03 Armatura sieci domowej. Armatura odpływowa. Syfony do pisuaru
- PN-89/M-75178.05 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty
- PN – EN – ISO 9001 norma jakościowa wyrobu
- PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych -- Wymagania i metody badań

9.3. Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Przepisy i wymagania SANEPID.

UWAGA

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI SANITARNYCH
WEWNĘTRZNYCH**

SST IS.6.02
INSTALACJE GRZEWCZE

Kod CPV 45331000-6

**Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych:
Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i
klimatyzacyjnych**

Lipiec 2019

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	24
1.1.	PRZEDMIOT SST	24
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SST	24
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	24
1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	25
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	25
2.	MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE.....	25
2.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	25
2.2.	MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	25
3.	SPRZĘT	27
3.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....	27
4.	TRANSPORT	27
4.1.	PRZEWODY I KSZTAŁTKI	27
4.2.	GRZEJNIKI.....	28
4.3.	ARMATURA.....	28
4.4.	IZOLACJA TERMICZNA.....	28
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	29
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	29
5.2.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	29
5.3.	ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI	29
5.4.	ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ	30
5.5.	ZABEZPIECZENIE TERMICZNE.....	30
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	31
6.1.	OGÓLNE ZASADY	31
6.2.	KONTROLA, POMIARY I BADANIA.....	31
6.3.	PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI C.O. I C.T.....	32
7.	ODBIÓR ROBÓT.	32
7.1.	OGÓLNE ZASADY	32
7.2.	ODBIÓR KOŃCOWY	32
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	33
8.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	33
8.2.	CENA JEDNOSTKOWA WYKONANIA INSTALACJI	33
9.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.	35
9.1.	OGÓLNE.....	35
9.2.	NORMY	35
9.3.	INNE DOKUMENTY	36

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji grzewczej w związku z projektem budowy budynku strażnicy OSP w Grodzisku Mazowieckim Aleja Józefa Piłsudskiego, na działkach ew. nr 149, 157/2, jednostka ewidencyjna: 140504_4 Grodzisk Mazowiecki, obręb: 002.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45331000-6		Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		45332400-7	Instalowanie centralnego ogrzewania

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Instalacja centralnego ogrzewania – systemu wodnego, pompowego, dwururowego – zespół urządzeń zmontowanych w budynku dostarczających ciepło do poszczególnych pomieszczeń.

Instalacja ciepła technologicznego – zespół instalacji dostarczający czynnik grzewczy o odpowiednich warunkach temperaturowych do poszczególnych urządzeń znajdujących się w budynku.

Ciśnienie robocze instalacji - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne - ciśnienie w najwyższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Temperatura robocza - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

Średnica nominalna (DN lub dn) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur PEX, PPR- średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej, dla rur stalowych ocynkowanych średnica wewnętrzna) wyrażonej w milimetrach.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych; j.n.

➤ instalacji centralnego ogrzewania (c.o.),

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały do budowy instalacji c.o. i c.t. powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.2. Materiały dotyczące instalacji centralnego ogrzewania

- Benzyna
- Farba ftalowa do gruntowania ogólnego stosowania, biała

- Farba ftalowa nawierzchniowa, ogólnego stosowania
- Głowice termostatyczne z czujn. cieczowym
- Grzejnik zaworowy, podłączenie dolne typ 22/600/1000
- Grzejnik zaworowy, podłączenie dolne typ 22/600/1100
- Grzejnik zaworowy, podłączenie dolne typ 22/600/1400
- Grzejnik zaworowy, podłączenie dolne typ 22/600/1600
- Grzejnik zaworowy, podłączenie dolne typ 22/600/1700
- Grzejnik zaworowy, podłączenie dolne typ 22/600/400
- Grzejnik zaworowy, podłączenie dolne typ 22/600/500
- Grzejnik zaworowy, podłączenie dolne typ 22/600/700
- Grzejnik zaworowy, podłączenie dolne typ 22/600/800
- Grzejnik zaworowy, podłączenie dolne typ 22/600/900
- Klej do izolacji
- Kolano hamburskie 90st. 40/48,3
- Kolki rozporowe z tworzywa sztucznego
- Kształtka podłączeniowa do grzejnika
- Kształtka podłączeniowa do rozdzielacza dla rur wielowarstwowych
- Kształtki zaciskane mosiężne o śr. 16mm
- Kształtki zaciskane mosiężne o śr. 20mm gwintowane
- Kształtki zaciskane mosiężne o śr. 20mm
- Kształtki zaciskane mosiężne o śr. 25mm
- Kształtki zaciskane mosiężne o śr. 32mm
- Kształtki zaciskane mosiężne o śr. 40mm
- Łącznik z żel. ciąg. czarny fi 15mm
- Montaż na ścianie grzejników stalowych łazienkowych o wysokości do 1600mm - wym. HxL1500/700
- Montaż na ścianie grzejników stalowych łazienkowych o wysokości do 1600mm - wym. HxL1500/900
- Montaż rozdzielaczy 10-obwodowych do centralnego ogrzewania z rotametrami i zaworami odcinającymi
- Montaż rozdzielaczy 4-obwodowych do centralnego ogrzewania z rotametrami i zaworami odcinającymi
- Montaż rozdzielaczy 5-obwodowych do centralnego ogrzewania z rotametrami i zaworami odcinającymi
- Montaż rozdzielaczy 6-obwodowych do centralnego ogrzewania z rotametrami i zaworami odcinającymi
- Odpowietrznik aut.mosięż.fi 15mm
- Ot.weł.min.z.fol.alum.śr.wew.22mm,gr.30mm
- Ot.weł.min.z.fol.alum.śr.wew.28mm,gr.30mm
- Ot.weł.min.z.fol.alum.śr.wew.35mm,gr.30mm
- Ot.weł.min.z.fol.alum.śr.wew.42mm,gr.30mm
- Ot.weł.min.z.fol.alum.śr.wew.42mm,gr.40mm
- Ot.weł.min.z.fol.alum.śr.wew.48mm,gr.40mm
- Otuliny laminowane folią PE np. ThermaCompact IS dw18/6mm
- Podwójny zawór przyłączeniowy do grzejników zaworowych dolnozasilanych np Vekolux kątowy lub równoważny - funkcja odcięcia i opróżniania
- Rozcienczalnik do wyrobów ftalowych karbamidowych, ogólnego stosowania
- Rura stalowa czarna fi 21,3/2,3(15)mm
- Rura stalowa czarna fi 42,4/3,2(32)mm

- Rura stalowa czarna fi 48,3/3,2(40)mm
- Rura wielowar.PE-RT/Al/PE-RT fi 16/2,0 mm
- Rura wielowar.PE-RT/Al/PE-RT fi 20/2,0 mm
- Rura wielowar.PE-RT/Al/PE-RT fi 25/2,5 mm
- Rura wielowar.PE-RT/Al/PE-RT fi 32/3,0 mm
- Rura wielowar.PE-RT/Al/PE-RT fi 40/3,5 mm
- Szafki rozdzielaczowe podtynkowe z blachy stalowej ocynkowanej, 800x710x120
- Szafki rozdzielaczowe podtynkowe z blachy stalowej ocynkowanej, 800x790x120
- Taśma duct tape 48mm
- Tuleje ochronne do rur z tworzywa sztucznego 16mm
- Tuleje ochronne do rur z tworzywa sztucznego 20mm
- Tuleje ochronne do rur z tworzywa sztucznego 25mm
- Tuleje ochronne do rur z tworzywa sztucznego 32mm
- Tuleje ochronne do rur z tworzywa sztucznego 40mm
- Uchwyt do rurociąg.fi 32-40mm
- Uchwyty do rur z tworzyw o śr. 16mm
- Uchwyty do rur z tworzyw o śr. 20mm
- Uchwyty do rur z tworzyw o śr. 25mm
- Uchwyty do rur z tworzyw o śr. 32mm
- Uchwyty do rur z tworzyw o śr. 40mm
- Zawór grzej.termostat. fi 15mm
- Zawór kul.gwint.równoprz. fi15mm
- Zawór kul.gwint.równoprz. fi20mm
- Zawór powrotny kątowy DN15
- Zawór przelotowy mosiężny prosty fi 15mm
- Zawór równoważący Dn 15 z odwodnieniem 1/2"
- Zawór zwrotny,przelot.mosiężny,gw fi 15mm

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt .
Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych.

- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód skrzyniowy 5t
- Spawarka elektryczna wirująca 300A

4. TRANSPORT

4.1. Przewody i kształtki

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1m. Rury w zwojach należy transportować w taki sposób, by nie było możliwe ich przesuwanie. Przy czym średnice zwojów nie mogą być

mniejsze od dopuszczalnych. Zaleca się transport rur w zwojach w pozycji pionowej. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Wysokość składowania rur w czasie transportu i magazynowania nie może być większa niż:

- 1,2m dla rur PP-R
- 1,5m dla pozostałych rur

W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widiami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30°C. Przy transporcie i składowaniu rur z polipropylenu w temperaturach bliskich 0°C i ujemnych należy zachować większą ostrożność, unikając dużych obciążeń dynamicznych (np. uderzeń) oraz unikać możliwości zamarzania wody w rurze, gdyż może to doprowadzić do pęknięcia rury. Okres składowania rur od daty produkcji nie powinien być dłuższy niż:

- 36 miesięcy dla rur czarnych ciśnieniowych
- 24 miesięcy dla rur ciśnieniowych w innym kolorze
- 12 miesięcy dla rur pozostałych w zwojach
- do 24 miesięcy dla rur pozostałych w odcinkach prostych

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transport grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło przemieszczenie i uszkodzenie. Dopuszcza się transport grzejników luzem, ułożonych w warstwie, zabezpieczonych przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Materiały przeznaczone do wykonywania

izolacji cieplochronnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci wodociągowej. Całość prac przebudowania sieci wodociągowej należy wykonać pod nadzorem użytkownika.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla instalacji c.o.

- wytyczenie trasy przewodów,
- lokalizacja urządzeń i armatury,
- wykonanie przekuć przez przegrody,

Roboty przygotowawcze dla instalacji c.t.

- wytyczenie trasy przewodów,
- lokalizacja urządzeń i armatury,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

5.3. Roboty montażowe instalacji

Prowadzenie przewodów

Można wyróżnić dwa sposoby prowadzenia rur:

Natynkowe

Przy prowadzeniu natynkowym rur należy każdorazowo rozważyć umieszczenie rur za ekranami ochronnymi (piony) lub listwami ochronnymi np. podłogowymi. Wynika to z faktu dużej wrażliwości rur na uszkodzenia mechaniczne, jak również należy się liczyć z kulturą eksploatacji.

Rury z tworzyw sztucznych cechuje duża wydłużalność termiczna, przy rozprowadzeniach natynkowych należy stosować zasady kompensacji wydłużeń termicznych, przy czym z reguły wykorzystuje się naturalne łuki i załamania wynikające z geometrii budynku.

Podtynkowe w przegrodach

Prowadzenie rur w przegrodach można podzielić na:

Prowadzenie rur w bruzdach i szachtach – takie prowadzenie różni się od sposobu natynkowego, jednak obowiązują te same zasady kompensacji. Należy jedynie zwrócić uwagę, aby w bruzdzie wokół rury było miejsce na jej ewentualną pracę termiczną (wydłużenia). Następnie bruzdy zakrywa się siatką i tynkuje. W przypadku zabetonowania bruzd, rury należy owinać papierem foliowym lub prowadzić w rurze osłonowej tzw. peszlu tak, aby zapewnić jej przesuw wzdłużny.

Betonowanie bezpośrednie (peszel) – polega na prowadzeniu w rurze osłonowej nieco większej średnicy tzw. peszlu. Wykonuje się w ten sposób wszystkie połączenia od rozdzielnicy do odbiorników tj. grzejników, punktów czerpalnych, przy czym przewody mogą biec w ścianach i podłogach. Umieszczenie przewodu w rurze osłonowej zapewnia kompensację termiczną, następuje tzw. „ułożenie się przewodu” oraz spełnia rolę izolacji termicznej. Dodatkową zaletą tego rozwiązania jest możliwość wymiany rur bez kucia podłóg czy ścian. W przypadku

zabetonowania „na sztywno” min. grubość zaprawy liczona od powierzchni ściany do powierzchni rury powinna wynosić 3cm.

Roboty montażowe instalacji c.o. i c.t.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Mają one nieco większe średnice niż rury i są dłuższe od grubości ścian o 1 cm - dla rur stalowych, o 2 cm - dla rur z tworzywa. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym. W tych miejscach nie należy łączyć rur.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odporności ogniowej E/120.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur wg wytycznych dostawców rur.

Nie wolno prowadzić przewodów c.o. nad przewodami elektrycznymi i gazowymi,

Odległość między przewodami c.o. a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm), między c.o. i a gazowymi - co najmniej 15 cm.

Przewody układać w bruzdach ściennych, lub w stropie podwieszonym. Część przewodów prowadzona w miejscach niedostępnych dla osób postronnych mocować na tynku, stosując uchwyty montażowe. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym.

Przewody prowadzić w przestrzeni podłogowej oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego w miejscach określonych w części rysunkowej dokumentacji. Rurociągi prowadzić ze spadkiem min. 5‰ w kierunku rozdzielaczy. Podejścia do poszczególnych urządzeń prowadzić w warstwach podłogowych i w bruzdach w ścianach. Zasilenie instalacji z kotłowni gazowej do rozdzielaczy należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Należy zwrócić uwagę na prowadzenie przewodów, a w szczególności przestrzegać długości ramion kompensacyjnych podanych w dokumentacji oraz zaleceń producenta rur.

Instalacja c.o.

- montaż rurociągów z tworzywa sztucznego PP oraz PE-Xc,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach sanitarnych,
- próby szczelności instalacji c.o.,
- płukanie przewodów c.o.,
- uszczelnienie przejść. poż. przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji.

5.4. Zabezpieczenie przed korozją

Zewnętrzne powierzchnie występujących ew. rur czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych. Przed przystąpieniem do wykonania robót malarskich należy rurociągi wyczyścić ręcznie do stanu powierzchni II stopnia czystości i odtłuścić. Do zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni przewodów stosować farby przeciwrdzewne podkładowe i nawierzchniowe.

5.5. Zabezpieczenie termiczne

Przewody rozdzielcze c.o. i c.t. należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej. Grubość izolacji przewodów wg zestawienia (wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r Dz. U. nr 75 poz. 690 W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji c.o. i c.t. odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13].

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Instalacja c.o. i c.t.

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń.

6.3. Próby szczelności instalacji c.o. i c.t.

Badanie szczelności instalacji należy wykonywać:

- przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej,
- jeśli wymagane jest zakrycie części instalacji, należy przeprowadzać oddzielne badania w ramach odbiorów częściowych, np. oddzielnych „lokalówek” dla umożliwienia wykonania wylewek pod podłogi,
- podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego (nawet krótkotrwałego),
- instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.

W przypadku instalacji centralnego ogrzewania ciśnienie próbne powinno wynosić 2 bar + ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji, z tym, że nie mniej niż 4 bar dla instalacji grzejnikowej i 9 bar dla instalacji płaszczynowej (podłogowej lub ściennej). W przypadku rur z tworzyw sztucznych badanie dzieli się na wstępne i główne (przeprowadzane bezpośrednio po pozytywnie zakończonym badaniu wstępnym). Badanie wstępne polega na tym, że po podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego jeszcze trzykrotnie co 10 minut podnosi się ciśnienie do próbnego, a następnie obserwuje się instalację przez ½ godz. Próbę uznaje się za udaną, jeśli jest brak przecieków i roszczenia, zwłaszcza na połączeniach, a spadek ciśnienia będzie mniejszy niż 0,6 bar. Badanie główne polega na ponownym podniesieniu ciśnienia do próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Badanie jest zakończone wynikiem pozytywnym, jeśli brak przecieków i roszczenia, a spadek ciśnienia jest nie większy niż 0,2 bar. Kluczowa dla prawidłowego sprawdzenia instalacji jest obserwacja połączeń, czy nie wykazują przecieków. Po przeprowadzonym badaniu powinien być sporządzony protokół badania z określeniem ciśnienia próbnego i wynikiem badania. W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpłynąć na zmiany ciśnienia.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któryś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji c.o. i c.t. należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- Protokoły wykonania płukania instalacji c.o.,
- Świadectwa badań jakości wody.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Cena jednostkowa wykonania instalacji obejmuje roboty związane z montażem poszczególnych elementów instalacji, m.in.:

Przewody:

Cena jednostkowa montażu rurociągu (dotyczy rur stalowych czarnych) obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie trasy ułożenia rurociągów,
- wykucie gniazd i obsadzenie na zaprawie cementowej wsporników i uchwytów,
- przecinanie, ukosowanie i gięcie rur,
- zmontowanie rurociągów z wykonaniem spawów czepnych,

Cena jednostkowa montażu przewodów z rury wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu,
- wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów
- założenie tulei ochronnych,
- cięcie tulei ochronnych,
- ułożenie rur i kształtek oraz połączenie za pomocą zgrzewania,

Izolacje:

Cena jednostkowa izolacji przewodów z wełny skalnej obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- oczyszczenie izolowanej powierzchni z brudu,
- przecinanie i umocowanie siatki drucianej do uprzednio przyspawanej konstrukcji wsporczej,
- wypełnienie wełną skalną przestrzeni między izolowaną powierzchnią a siatką,
- zaszywanie siatki drutem,

Cena jednostkowa czyszczenia przewodów obejmuje:

- czyszczenie powierzchni stalowych konstrukcji i rurociągów ręcznie, szczotkami stalowymi drucianymi i ewentualnie skrobakami,

Cena jednostkowa odfuszczenia przewodów obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- odfuszczanie jednokrotne powierzchni elementów rozpuszczalnikiem organicznym za pomocą pakul,

Cena jednostkowa malowania przewodów obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- odkurzenie powierzchni przed malowaniem szczotką zmiotką,
- malowanie elementów,

Armatura odcinająca, zwrotna, regulacyjna, równoważąca, odpowietrzająca, rozdzielacze itp.

Cena jednostkowa montażu zaworów odcinających o połączeniach gwintowanych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek rur,
- wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

Cena jednostkowa montażu zaworów równoważących o połączeniach gwintowanych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek rur,
- wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

Cena jednostkowa montażu zaworów zwrotnych o połączeniach gwintowanych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek rur,
- wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

Cena jednostkowa montażu zaworów odpowietrzających obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- nagwintowanie końca rury,
- sprawdzenie działania zaworu,
- nakręcenie złączki i wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym

Cena jednostkowa montażu zaworu regulacji z ogranicznikiem przepływu, ogranicznika przepływu, zawór mieszającego termostatycznego, antyskażeniowego, spustowego, regulacji ciśnienia obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- nagwintowanie końca rury,

- sprawdzenie działania zaworu,
 - nakręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym
- Cena jednostkowa montażu zaworu grzejnikowego termostatycznego, powrotnego obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania zaworu,
- nakręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- założenie kółka i kapy na zawór grzejnikowy

Pozostały osprzet:

Cena jednostkowa montażu grzejnika obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca usytuowania grzejnika na ścianie oraz punktów montażu wieszaków,
- wykonanie otworów w ścianie, wbicie haków i zamocowanie wieszaków ściennych,
- zawieszenie grzejnika na wieszakach wraz z jego wypoziomowaniem,

Próby, płukanie instalacji:

Cena jednostkowa próby instalacji c.o. na gorąco z dokonaniem regulacji obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- uruchomienie instalacji c.o.,
- wyregulowanie przepływu czynnika grzejnego (przez rurociągi i grzejniki) dla uzyskania założonych temperatur,

Cena jednostkowa płukania instalacji c.o. (lub c.t.) obejmuje:

- napełnienie instalacji wodą z wodociągu,
- utrzymanie przepływu wody,
- wypuszczenie wody z instalacji,

Cena jednostkowa próby szczelności instalacji c.o. (lub c.t.) obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- przyłączenie do instalacji pompy do prób ciśnieniowych,
- napełnienie instalacji wodą, wytworzenie i utrzymanie próbnego ciśnienia,
- sprawdzenie szczelności instalacji z zaznaczeniem ewentualnych usterek,
- wypuszczenie wody i odłączenie pompy oraz zakorkowanie wylotu rury.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

9.1. Ogólne

Ogólne przepisy podano w „Wymagania ogólne” pkt 10.

9.2. Normy

- PN-EN 1333:2008 - Kołnierze i ich połączenia -- Elementy rurociągów -- Definicja i dobór PN
- PN-EN 215:2005 - Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 442-1:2015-02 - Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne
- PN-EN 442-2:2015-02 - Grzejniki i konwektory-- Część 2: Moc cieplna i metody badań.
- PN-EN 442-1:2015-02 - Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne
- PN-EN 1057+A1:2010 - Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.

- PN-EN 1254-1:2004 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego.
- PN-EN 1254-2:2004 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania.
- PN-EN 1254-3:2004 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami do zaciskania.
- PN-EN 1254-4:2004 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych.
- PN-EN 1254-5:2004 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.
- PN-EN ISO 6946:2008 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13370:2008 - Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13789:2008 - Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 14683:2008 - Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
- PN-EN ISO 10226-1:2006 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie -- Część 1: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne -- Wymiary, tolerancje i oznaczenie
- PN-EN ISO 228-1:2005 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie -- Część 1: Wymiary, tolerancje i oznaczenie
- PN-EN 10242:1999/A1 2002 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego.
- PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-B-02421:2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-C-0460L1985 - Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.
- PN-H-74200.-1998 - Rury stalowe ze szwem gwintowane,
- PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-ISO 6761:1996 - Rury stalowe. Przetworzenie końców rur i kształtek do spawania.
- PN-EN 1092-1+A1: 2013-07 - Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe.
- PN-90/B-01421 -Ciepłownictwo. Terminologia.
- PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
- PN-EN ISO8501-1:2008 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
- PN-88/M-42303 Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki.
- PN-88/M-42304 Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi.
- PN-85/M-53820 Termometry przemysłowe. Wymagania i badania.

9.3. Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Przepisy i wymagania SANEPID.

UWAGA

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI SANITARNYCH
WEWNĘTRZNYCH**

SST IS.6.03
INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ
I KLIMATYZACJI

Kod CPV 45331000-6

Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych:

**Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i
klimatyzacyjnych**

Lipiec 2019

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	40
1.1. Przedmiot SST.....	40
1.2. Zakres stosowania SST.....	40
1.3. Określenia podstawowe.....	40
1.4. Zakres robót objętych SST	41
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	41
2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE.....	42
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	42
2.2. Materiały dotyczące instalacji wentylacji mechanicznej	42
2.3. Materiały dotyczące instalacji klimatyzacji	45
3. SPRZĘT.....	45
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	45
3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych.....	45
4. TRANSPORT	46
4.1. Transport kanałów oraz urządzeń wentylacyjnych	46
5. WYKONANIE ROBÓT.....	47
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	47
5.2. Roboty przygotowawcze.....	47
5.3. Roboty montażowe instalacji.....	47
5.4. Zabezpieczenie przed korozją	51
5.5. Zabezpieczenie termiczne.....	51
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	51
6.1. Ogólne zasady	51
6.2. Kontrola, pomiary i badania	51
7. ODBIÓR ROBÓT	52
7.1. Ogólne zasady	52
7.2. Odbiór końcowy	52
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	53
8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	53
8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji	53
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	55
9.1. Ogólne	55
9.2. Normy.....	55
9.3. Inne dokumenty i instrukcje	56

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w związku z projektem budowy budynku strażnicy OSP w Grodzisku Mazowieckim Aleja Józefa Piłsudskiego, na działkach ew. nr 149, 157/2, jednostka ewidencyjna: 140504_4 Grodzisk Mazowiecki, obręb: 002.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45331000-6		Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

Rozprowadzenia powietrza – przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni na ogół z zastosowaniem przewodów.

Rozdział powietrza w pomieszczeniu – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu – w strefie przebywania ludzi.

Krotność wymiany powietrza – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Powietrze zewnętrzne – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.

Powietrze wewnętrzne – powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia lub klimatyzowanej przestrzeni.

Powietrze nawiewane – powietrze wprowadzane przez nawiewniki do pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wywiewane – powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wyrzutowe – całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.

Indukcja powietrza – zasysanie części powietrza wewnętrznego w wyniku efekcyjnego działania strumienia powietrza pierwotnego.

Cyrkulacja powietrza – naturalne lub wymuszone przemieszczanie powietrza w pomieszczeniu.

Zanieczyszczenie powietrza – zawarta w powietrzu substancja stała, ciekła lub gazowa, która nie występuje w normalnym składzie powietrza atmosferycznego i która ma charakter szkodliwy.

Wentylacja naturalna – wentylacja zachodząca na skutek działania naturalnych sił przyrody tj. sił wyporu termicznego lub/i siły naporu wiatru.

Wentylacja grawitacyjna – wentylacja naturalna spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

Aeracja – wentylacja naturalna z dodatkowym wykorzystaniem elementów wspomagających i otworów o obliczonej i regulowanej powierzchni.

Infiltracja powietrza – napływ powietrza do pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Eksfiltracja powietrza – wypływ powietrza z pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprawiających powietrze w ruch.

Wentylacja ogólna – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w całym pomieszczeniu.

Wentylacja miejscowa – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w określonej przestrzeni w pomieszczeniu, w obrębie stanowiska pracy lub urządzenia technologicznego.

Wentylacja nawiewna – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.

Wentylacja wywiewna – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

System wentylacji centralny – system wentylacji z centralnym uzdatnianiem powietrza, w którym strumienie objętości powietrza obliczone dla poszczególnych pomieszczeń są do nich doprowadzane o jednakowych parametrach, niezależnie od występujących w pomieszczeniach odmiennych bilansów ciepła, wilgotności i innych zanieczyszczeń powietrza.

System wentylacji indywidualny – system wentylacji umożliwiający utrzymanie regulowanego lub regulowanych parametrów powietrza w pomieszczeniu dzięki zastosowaniu indywidualnego urządzenia wentylacyjnego zamontowanego w danym lub sąsiednim pomieszczeniu.

Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze..

Nawiewnik – element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych; j.n.

- instalacji klimatyzacji,
- instalacji wentylacji mechanicznej,

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych

charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały do budowy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.2. Materiały dotyczące instalacji wentylacji mechanicznej

- Aparaty grzewczo-wentylacyjne AGW1 i AGW 2, nagrzewnica wodna o mocy grzewczej 2,2-50,4 kW. Produkt referencyjny: LEO L2
- Blacha stal.ocynk.płask.gr.0,60-0,75mm
- Centrala nawiewno-wyciągowa NW1.1 dachowa z nagrzewnicą glikolową, obrotowym wymiennikiem ciepła, chłodnicą freonową. $V_n=2960\text{m}^3/\text{h}$, $V_w=1340\text{m}^3/\text{h}$. Parametry techniczne zgodnie z dokumentacją projektową.
- Centrala wyciągowa NW1.4 dachowa z glikolowym wymiennikiem ciepła. $V_w=1100\text{m}^3/\text{h}$. Parametry techniczne zgodnie z dokumentacją projektową.
- Czerpnia ścienna typ A obw.2000-4000mm
- Czerpnia ścienna typ A obw.do 1500mm
- Drut stalowy miękki ocynkowany 1,2mm
- Elementy instalacji glikolowego odzysku ciepła
- Kanał elastyczny fi 100mm Flex, izolowany
- Kanał elastyczny fi 125mm Flex, izolowany
- Kanał elastyczny fi 160mm Flex, izolowany
- Kanał elastyczny fi 200mm Flex, izolowany
- Kłapa p.poż. EIS60 fi 125

- Kłapa p.poż. EIS60 fi 160
- Komora mieszania z konsolą montażową oraz czerpnią ścienną, presostatem filtra
- Kompletny układ zasilająco-sterująco-zabezpieczający dla jednej nagrzewnicy wodnej współpracującej z komorą mieszania oraz wentylatorem dachowym.
- Kratka wentyl.lakier.14x14 cm b/żaluzji
- Kratka wentyl.typ A/I obw.do 1000mm
- Kratki wentylacyjne do kanałów murowanych transferowe 700x300
- Kratki wentylacyjne wyciągowe z przepustnicą 800x200
- Króćce amort. brezent.kołowe fi do 200mm
- Króciec amort.brezent.kołowy fi 250mm
- Kształtki wentylacyjne stalowe kołowe S(Spiro) ocynkowane fi 100
- Kształtki wentylacyjne stalowe kołowe S(Spiro) ocynkowane fi 125
- Kształtki wentylacyjne stalowe kołowe S(Spiro) ocynkowane fi 160
- Kształtki wentylacyjne stalowe kołowe S(Spiro) ocynkowane fi 200
- Kształtki wentylacyjne stalowe kołowe S(Spiro) ocynkowane fi 250
- Kształtka went.A/I 1800-4400mm z bl.ocynk
- Kształtka went.A/I 600-1800mm z bl.ocynk.
- Mata z wełny min.1-str. folia Al, gr.100mm
- Mata z wełny min.1-str. folia Al, gr.40mm
- Nawiewnik wirowy AN/500x24 ze skrzynką rozprężną izolowaną z przepustnicą
- Opaska zaciskowa 100
- Opaska zaciskowa 125
- Opaska zaciskowa 160
- Podpora kanału wen.typA,przew.1000-1800mm
- Podpora kanału wen.typA,przew.1800-2600mm
- Podpora kanału wen.typA,przew.600-1000mm
- Podpory kanałów wentylacyjnych typ C
- Podstawa dachowa tłumiąca pod wentylatory dachowe
- Podstawa dachowa typ A obw.1300-1760mm
- Podstawa dachowa typ A obw.do 1300mm
- Podstawy dachowe stalowe kołowe B/II fi125
- Podstawy dachowe stalowe kołowe B/II fi160
- Przepustnica 1-płaszcz.typ B 100-200mm
- Przepustnica 1-płaszcz.typ B 200-315mm
- Przepustnica 1-płaszcz.typ B do 100mm
- Przepustnice wielopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A 500x250
- Przewody wentylacyjne kołowe S(Spiro) stalowe ocynkowane fi 100
- Przewody wentylacyjne kołowe S(Spiro) stalowe ocynkowane fi 125
- Przewody wentylacyjne kołowe S(Spiro) stalowe ocynkowane fi 160
- Przewody wentylacyjne kołowe S(Spiro) stalowe ocynkowane fi 200
- Przewody wentylacyjne kołowe S(Spiro) stalowe ocynkowane fi 250
- Przewód went.A/I 1800-4400mm z bl.ocynk.
- Przewód went.A/I 600-1800mm z bl.ocynk.
- Regulator obrotów
- Śruba fundamentowa M12
- Śruby stal. zgrubne M 12 dł. do 80mm
- Śruby stal. zgrubne M 8 dł. do 60mm
- Termostat pomieszczeniowy, przełącznik prędkości wentylatora

- Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne wym. 480x300 L=1500mm (produkt referencyjny MSA100-60-3-PF/480x300)
- Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne wym. 550x300 L=1500mm (produkt referencyjny MSA200-75-2-PF/550x300)
- Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne wym. 570x300 L=1250mm (produkt referencyjny MSA200-85-2-PF/570x300)
- Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne wym. 590x300 L=1250mm (produkt referencyjny MSA200-95-2-PF/590x300)
- Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne wym. 620x500 L=1750mm (produkt referencyjny MSA100-55-4-PF/620x500)
- Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne wym. 780x400 L=1500mm (produkt referencyjny MSA230-160-2-PF/780x400)
- Tłumiki akustyczne rurowe fi 100 L=600mm
- Tłumiki akustyczne rurowe fi 125 L=600mm
- Tłumiki akustyczne rurowe fi 160 L=600mm
- Układ odsysania spalin dla 4 stanowisk garażowych. Stanowiska obsługiwane odsysaczami spalin (produkt referencyjny BEL-SSAK-9). Każde stanowisko należy wyposażyć w szynę z podwieszonym przewodem elastycznym i odsysacz z ssawką fajkową mocowaną do samochodu za pośrednictwem zwory elektromagnetycznej umiejscowionej na karoserii pojazdu. Wypięcie samoczynne. Stanowiska pogrupowane po dwa i podłączone do wentylatorów dachowych montowanych na cokole i podstawie dachowej, po stronie tłocznej wentylatora tłumik. Włączenie/wyłączenie wentylatorów ręczne umożliwią zespoły elektryczne zamontowane przy bramach wjazdowych.
- Uszczelka gum.do przew.prostok. do 1000mm
- Uszczelka gum.do przew.prostok.1000-2500mm
- Uszczelka gum.do przew.prostok.2500-4500mm
- Uszczelka gumowa do przew. do fi 300mm
- Uszczelki gumowe pod płaszcz podstawy gr.5mm
- Wentylator dachowy z silnikiem elektronicznie - produkt referencyjny UVO H 3.0 EC
- Wentylator kanałowy silent V=130m³/h dP=150Pa
- Wentylator kanałowy silent V=170m³/h dP=150Pa
- Wentylator kanałowy silent V=200m³/h dP=150Pa
- Wentylator kanałowy silent V=40-150m³/h dP=150Pa
- Wentylator kanałowy silent V=50m³/h dP=100Pa
- Wkręt stal.samowiercący stożk. fi 4,8 mm
- Wyrzutnia dachowa pionowa obw.1300-1760mm
- Wyrzutnie dachowe kolowe E fi100
- Wyrzutnie dachowe kolowe E fi125
- Wyrzutnie dachowe kolowe E fi160
- Zawór nawiewny fi100
- Zawór nawiewny fi125
- Zawór nawiewny fi160
- Zawór nawiewny fi200
- Zawór wywiewny fi100
- Zawór wywiewny fi125
- Zawór wywiewny fi160
- Zawór wywiewny fi200

2.3. Materiały dotyczące instalacji klimatyzacji

- Acetylen techniczny rozpuszczony
- Azot gazowy sprężony techniczny osuszany
- Blacha stal.ocynk.płask.gr.0,5-0,55mm
- Czysciwo bawełniane
- Dostawa urządzeń: Agregat skraplający do chłodnicy freonowej $Q_{ch} = 10kW$. Produkt referencyjny: ARYG30LMLE + 99200-UTI-INV-G to AOYG30LETL
- Dostawa urządzeń: Klimatyzator ścienny $Q_{ch}=1,0kW$ - szt.1; Agregat skraplający $Q_{ch}=1,0kW$. Parametry techniczne zgodne z projektem. Produkt referencyjny: AOYG-07 LMCE/ASYG-07 LMCE z zestawem pracy całorocznej
- Dostawa urządzeń: Klimatyzator ścienny $Q_{ch}=1,5kW$ - szt.1; Agregat skraplający $Q_{ch}=1,5kW$. Parametry techniczne zgodne z projektem. Produkt referencyjny: AOYG-12 LMCE/ASYG-12 LMCE z zestawem pracy całorocznej
- Dostawa urządzeń: Klimatyzator ścienny $Q_{ch}=4,0kW$ - szt.1; Agregat skraplający $Q_{ch}=4,0kW$. Parametry techniczne zgodne z projektem. Produkt referencyjny: AOYG-24 LFCC/ASYG-24 LFCC z zestawem pracy całorocznej
- Klej do izolacji kauczukowej
- Konstrukcja wsporcza systemowa pod jednostkę zewnętrzną do 70kg
- Konstrukcja wsporcza ze stali i blachy
- Kształtki z PVC kanalizacyjne klejone 32mm
- Mydło maziste szare 65%
- Otuliny kauczukowe do rur chłodniczych grubości 13mm / 1/4"
- Otuliny kauczukowe do rur chłodniczych grubości 13mm / 3/8"
- Otuliny kauczukowe do rur chłodniczych grubości 13mm / 5/8"
- Pompka skroplin
- Rura chłodnicza 15,88 (5/8")
- Rura chłodnicza 6,35 (1/4")
- Rura chłodnicza 9,52 (3/8")
- Rura z CPVC do połączeń klejonych fi 32mm
- Spirytus
- Tasma kauczukowa 3x50mm
- Tlen techniczny
- Uchwyty do rur z tworzyw o śr. 32mm
- Uchwyty stalowe z wkładką elastyczną do rur miedzianych
- Wkręt stal.samowiercący stożk. fi 4,8 mm

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt

3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych

- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód skrzyniowy 5-10t
- Żuraw samochodowy 4t
- Przyczepa skrzyniowa 5,0t
- Przyczepa skrzyniowa 3,5t

4. TRANSPORT

4.1. Transport kanałów oraz urządzeń wentylacyjnych

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: wentylatory, agregaty, elementy tłumików, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów, nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem :

- śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
- farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
- kratek wentylacyjnych, anemostatów itp. wymagających opakowań kartonowych,

W magazynach zamkniętych należy składować następujące urządzenia:

- zespoły grzewczo - wentylacyjne i nawilżające,
- silniki wentylatorów,
- mechanizmy i rękawy filtrów tkaninowych,
- reduktory obrotów,
- dysze wodne i zraszacze wodne,
- filtry z tworzyw sztucznych,
- nagrzewnice elektryczne

Podsumowując:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem.

Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie zasadami sztuki budowlanej i wykonanie ich w terminie przewidzianym w umowie.

Do transportu materiałów i urządzeń można stosować między innymi następujące sprawne technicznie środki transportu:

- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód skrzyniowy 5t
- Żuraw samochodowy 4t
- Ciągnik kołowy 37kW
- Przyczepa skrzyniowa 5,0t
- Przyczepa skrzyniowa 3,5t

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych: 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 nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci wodociągowej. Całość prac przebudowania sieci wodociągowej należy wykonać pod nadzorem użytkownika.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

- wytyczenie trasy kanałów na ścianach budynku,
- lokalizacja armatury i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

5.3. Roboty montażowe instalacji

Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej

Montaż elementów instalacji prowadzących (transportujących) powietrze

Instalacje wentylacyjne zaprojektowano z kanałów i kształtek typu A/I wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej wg normy PN-B-03434 łączonych kołnierzowo w klasie szczelności A wg normy PN –B –76001 na uszczelki gumowe, (wszystkie kolana prostokątne należy wyposażyć w kierownice powietrza). Małe instalacje wywiewne zaprojektowano z kanałów i kształtek prostokątnych- j.w. oraz częściowo z elementów okrągłych- typu spiro i flex. Przewody flex izolowane akustycznie, grub. izolacji 25 mm włóknem szklanym (osłona zewnętrzna: aluminium, poliestr). Długości przewodów elastycznych nie powinny przekraczać 1.5 m.

Instalacje kanałowe nawiewne i wywiewne odseparowane będą od central wentylacyjnych za pomocą elastycznych połączeń brezentowych typu EC (tzw. rękawy elastyczne). Do podwieszania kanałów wentylacyjnych należy stosować obejmy atestowane i nie powodujące uszkodzenia izolacji cieplnej. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Elementy mocujące przewody wentylacyjne do konstrukcji budowlanych powinny przenosić obciążenia ze współczynnikiem bezpieczeństwa wynoszącym 3 dla podpór i 1,5 dla podwieszeń:

- Przewodów
- Materiału izolacyjnego
- Dodatkowych elementów np.: tłumików i przepustnic
- Elementów składowych samych podpór oraz osób lub urządzeń czyszczących kanały.

Podpory, połączenia i podwieszenia przy centralach w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastycznie z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. Podłączenia kanałów do central wykonać za pomocą kołnierzy wibroizolacyjnych.

Należy zapewnić możliwość czyszczenia kanałów przez zastosowanie łatwo dostępnych otworów rewizyjnych lub demontażu elementów składowych instalacji wentylacyjnej. Niedopuszczalne jest pozostawienie ostrych zakończeń na wewnętrznych powierzchniach kanałów. Otwory rewizyjne należy montować przy elementach kanałowych instalacji (tłumiki, itp.), chyba że możliwy jest demontaż w.w. elementów w celu oczyszczenia. Ponadto otwory rewizyjne należy montować na kanałach wentylacyjnych co najmniej co 10 m oraz co najmniej jeden otwór na dwa kolana.

Czerpnie należy wyposażyć w żaluzje stałe uniemożliwiające zaciąganie w czasie pracy centrali ewentualnych opadów atmosferycznych i wyposażyć ją w wewnętrzne siatkowanie. Zakończeniami instalacji wywiewnych będą wyrzutnie montowane przy centralach dachowych zabezpieczone osiatkowaniem.

Na instalacjach wentylacyjnych kanałowych projektuje się przepustnice regulacyjne dla układów spiro i wielopłaszczyznowe dla kanałów prostokątnych.

Na instalacjach zaprojektowano tłumiki akustyczne.

Od jednostek wentylacyjnych odprowadzony zostanie wytworzony (i zebrany na tackach) w procesie odzysku ciepła kondensat i grawitacyjnie odprowadzony do najbliższych pionów instalacji kanalizacji sanitarnej.

Montaż wentylatorów i central wentylacyjnych

- Zakup oraz dostawa centrali wentylacyjnej wraz z osprzętem realizowana jest zgodnie z dokumentacją projektową. W ramach prac należy przewidzieć rozładunek, zabezpieczenie na placu budowy, a następnie montaż. Transport, montaż oraz uruchomienie należy przeprowadzić zgodnie z DTR-ką urządzenia.
- Centrala wentylacyjna dostarczona na budowie powinna posiadać charakterystyki techniczne oraz wyposażenie techniczne zgodne z kartą doboru zawartą w dokumentacji projektowej instalacji.
- Sposób zamocowania wentylatorów i central powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych.
- Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

- Przy montażu wentylatorów dostarczonych na plac budowy w częściach, przed ich uruchomieniem należy wirnik wyważyć statycznie.
- Przed i po montażu wentylatorów należy dokonać ręcznej próby ruchu wirnika i stwierdzić, czy nie występuje zakleszczenie lub tarcie wirnika o obudowę, a także, czy szczelina między wirnikiem i obudową wentylatora jest jednakowa na całym obwodzie.
- Jeśli istnieje możliwość przedostania się do wentylatora skroplin, obudowa wentylatora powinna być odwodniona w najniższym punkcie, przez zamontowanie rurki syfonowej.
- Przy bezpośrednim czerpaniu powietrza z atmosfery otwór wlotowy wentylatora powinien być zaopatrzony w lej wlotowy z siatką ochronną.
- Wentylatory powinny być połączone z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących (brezent, skóra, igelit itp.). Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100-150 mm, wymiary i kształt króćców powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
- W wentylatorach dwustrumieniowych otwory ssące powinny być zaopatrzone w siatki ochronne.
- Wentylatory transportowe należy łączyć bezpośrednio z przewodami, stosując do uszczelniania bezpośrednio z przewodami, stosując do uszczelnienia kołnierzewego gumę miękką grubości ok. 10 mm.
- Wentylatory promieniowe zmontowane na zewnątrz budynku powinny mieć daszki ochronne nad silnikami elektrycznymi.
- Przekładnie z paskami klinowymi powinny być wyposażone w osłony z blachy lub blachy i siatki z możliwością łatwego demontażu.

Montaż osprzętu wentylacyjnego

Przepustnice:

- Przepustnice do regulacji nastawiane ręcznie powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.
- Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

Czerpnie/wyrzutnie zewnętrzne:

- Wloty czerpni osłonięte przed wpływami zanieczyszczeń ruchu ulicznego.
- Otwory wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

Kratki wyciągowe

- Kratki wyciągowe należy przymocować do ściany za pomocą kołków rozporowych.
- Kratki należy zamontować po wykonaniu prac tynkarskich w pomieszczeniach.

Nawiewniki, wywiewniki

- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia.
- Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

- Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.
- W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zginać tych przewodów, stosować przewodów dłuższych niż 4 m.
- Jeśli umożliwiają to warunki budowlane: długość (L) prostego odcinka przewodu o średnicy D, prowadzącego powietrze do nawiewnika powinna wynosić: $L > 3D$; przesunięcie (s) osi nawiewnika w stosunku do osi otworu w sieci przewodów, do którego podłączony jest przewód o średnicy D, doprowadzający powietrze do nawiewnika powinno wynosić: $s < L/8$.
- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.
- Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

Tłumiki hałasu

- Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym: kierunek przepływu powietrza, - wersje usytuowania tłumika w instalacji (np. góra).
- W pomieszczeniach z wewnętrznymi źródłami hałasu (np. w maszynowni wentylacyjnej) tłumiki należy montować w przewodach wentylacyjnych jak najbliżej przegrody akustycznej (ściana, strop) oddzielającej to pomieszczenie od pomieszczenia sąsiedniego.
- Odcinek przewodu pomiędzy tłumikiem a przegrodą powinien być zaizolowany akustycznie.
- Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

Montaż urządzeń automatycznej regulacji

Do montażu urządzeń automatycznej regulacji można przystąpić po wykonaniu wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych oraz zmontowaniu urządzeń klimatyzacyjnych. Montaż urządzeń automatycznej regulacji powinien być wykonany wg instrukcji producenta.

Przy montażu urządzeń regulacji automatycznej należy:

- czujniki przetworników temperatury, lub wilgotności montować w reprezentatywnych punktach kanałów, urządzeń i pomieszczeń z dala od źródeł ciepła lub wilgoci (wyjątek stanowią czujki montowane w komorze klimatyzacyjnej),
- czujniki przetworników osłonić ekranem z blachy aluminiowej szerokości i długości o 150 mm większej niż odpowiednie wymiary tych czujników, w przypadku nieuniknionego sąsiedztwa źródeł ciepła,
- szafy sterownicze lub przekaźnikowe montować w miejscach suchych, z dala od urządzeń energetycznych,
- sprawdzić szczelność przewodów sprężonego powietrza przed podłączeniem przewodów do przetworników, regulatorów i elementów wykonawczych oraz przedmuchać powietrzem o ciśnieniu nie mniejszym niż ciśnienie robocze,
- przewody impulsowe lub zasilające montować na ścianach przy użyciu specjalnych uchwytów rozstawionych co 500 mm,
- przed każdym przetwornikiem i elementem wykonawczym na rurkach montować zaworki odcinające, tak sytuować przetworniki i elementy wykonawcze, aby obsługa miała do nich swobodny dostęp i obserwację, elektryczne przewody łączące prowadzić wzdłuż powierzchni ścian w cienkościennych rurkach stalowych.

- przewody elektryczne od czujników i innych urządzeń pracujących na napięciu poniżej 24 V należy prowadzić oddzielnie od przewodów sygnalizacji i zasilania pracujących na napięciu wyższe od 24 V.

Roboty montażowe instalacji klimatyzacji

W pomieszczeniach zastosowano kompaktowe urządzenia kasetonowe i ściennie. Klimatyzatory wyposażone w filtry powietrza realizują nadmuch przetworzonego powietrza z możliwością regulacji wysokości nawiewu, kierunku nawiewu oraz biegami prędkości wentylatora. Wszystkie jednostki wyposażone mają być fabrycznie w pompki odprowadzenia skroplin. Instalację odprowadzania skroplin wykonać z rur CPVC. Przy grawitacyjnym odprowadzeniu skroplin minimalny spadek 1,0%, od urządzenia.

Instalacja klimatyzacji

- montaż rurociągów z rur miedzianych
- montaż urządzeń i pozostałego osprzętu
- montaż izolacji.
- próby szczelności instalacji klimatyzacji,
- przedmuchanie przewodów chłodu,
- rozruch z uzyskaniem niskich temperatur

5.4. Zabezpieczenie przed korozją

Materiały zastosowane do budowy instalacji powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji. Zewnętrzne powierzchnie rur czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych. Przed przystąpieniem do wykonania robót malarskich należy rurociągi wyczyścić ręcznie do stanu powierzchni II stopnia czystości i odtłuścić.

5.5. Zabezpieczenie termiczne

Przewody określone w dokumentacji technicznej należy zaizolować termicznie, np. matami z wełny mineralnej o grubości 40mm dla kanałów prowadzonych wewnątrz budynku oraz 80mm dla kanałów prowadzonych na zewnątrz budynku. Dodatkowo kanały mające styczność ze środowiskiem zewnętrznym należy zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej. Izolacja instalacji freonowej za pomocą otuliny ze spienionego kauczuku syntetycznego o grubości 13mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,

- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13].

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenia zgodności zainstalowanych urządzeń i materiałów ze wskazanymi w kontrakcie
- sprawdzenia wykonania instalacji zgodnie ze regułami sztuki budowlanej
- regulacji instalacji do podanych w dokumentacji wydajności
- pomiaru prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi
- pomiarów natężenie hałasu w pomieszczeniach oraz na granicy lokalizacji obiektu.

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Cena jednostkowa wykonania instalacji obejmuje roboty związane z montażem poszczególnych elementów instalacji, m.in.:

Przewody:

Cena jednostkowa montażu przewodu prostokątnego z blachy stalowej A/I obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- obsadzanie podpór,
- przyklejenie podkładek amortyzujących z płyty gumowej do konstrukcji wsporczych,
- ułożenie przewodów na podporach z ewentualnym skracaniem ich i zamocowaniem luźnych kołnierzy,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych,

Cena jednostkowa montażu przewodów kołowych z blachy stalowej, typu Spiro obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- obsadzanie podpór,
- ułożenie przewodów na podporach z ewentualnym ich skracaniem,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- wykonanie połączeń nypłowo-mufowych wraz z uszczelnieniem

Cena jednostkowa montażu przewodów elastycznych izolowanych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- ułożenie przewodów ,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- połączenie za pomocą opasek.

Cena jednostkowa montażu rurociągów miedzianych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur i obsadzenie uchwytów,
- przecinanie rur, obsadzenie tulei ochronnych,

- ułożenie rur i kształtek,
- wykonanie połączeń lutowanych oraz zakorkowanie końcówek

Izolacje:

Cena jednostkowa montażu izolacji z mat z wełny mineralnej laminowanej folią aluminiową oraz instalacji chłodniczych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- oczyszczenie izolowanej powierzchni z brudu,
- nałożenie płyt na izolowaną powierzchnię lub otulin z dopasowaniem i docięciem,
- zamocowanie izolacji.

Tłumiki, kratki wentylacyjne i transferowe, kratki przewałowe:

Cena jednostkowa montażu tłumika akustycznego płytowego kołowego obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- obsadzenie podpór,
- ułożenie tłumika na podporach,
- założenie i dopasowanie uszczelek oraz skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych.

Cena jednostkowa montażu kratki wentylacyjnej obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- ustawienie ramy w przewodzie z wypoziomowaniem,
- wywiercenie otworów w płaszczu przewodu,
- przykręcenie ramy wkrętami do przewodu.

Zawory wywiewne, anemostaty, nawiewniki szczelnie, nawiewniki kołowe, dysze dalekiego zasięgu:

Cena jednostkowa montażu zaworków wywiewnych (lub nawiewnych) obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych.

Cena jednostkowa montażu anemostatów nawiewnych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych.

Cena jednostkowa montażu nawiewników kołowych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych.

Cena jednostkowa montażu dysz dalekiego zasięgu obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- założenie i dopasowanie uszczelek,
- skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych.

Pozostałe:

Cena jednostkowa montażu czerpni (lub wyrzutni) obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- ustawienie czerpni lub wyrzutni, z poziomowaniem,
- mocowanie.

Cena jednostkowa montażu wentylatorów kanałowych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- obsadzenie śrub fundamentowych w gotowych gniazdach,
- ustawienie wentylatora z silnikiem elektrycznym i podkładami amortyzacyjnymi z płyt gumowych, pilśniowych i filcu wraz z wypoziomowaniem,
- przymocowanie wentylatora śrubami do fundamentu,
- sprawdzenie działania wirnika przez ręczne uruchomienie.

Cena jednostkowa montażu kompletnych central obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- montaż wraz z podłączeniem do przewodów wentylacyjnych

Cena jednostkowa montażu klimatyzatorów:

- zakup i dostawę materiałów,
- montaż na konstrukcji
- podłączenie rur chłodniczych
- montaż sterowników

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.1. Ogólne

Ogólne przepisy podano w „Wymagania ogólne” pkt 10.

9.2. Normy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal – zeszyt 5
- Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.
- Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania:
- PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-02020:1991 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-B-0240 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-0141 I: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.

9.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.
- Przepisy i wymagania SANEPID.

UWAGA

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI SANITARNYCH
WEWNĘTRZNYCH**

SST IS.6.04
INSTALACJA GAZU

Kod CPV 45333000-0

Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych:

Roboty instalacyjne gazowe

Lipiec 2019

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	59
1.1.	PRZEDMIOT SST	59
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SST	59
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	59
1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	59
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	60
2.	MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE.....	60
2.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	60
2.2.	MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI GAZU.....	60
2.3.	MATERIAŁY DOTYCZĄCE KOTŁOWNI GAZOWEJ:	61
3.	SPRZĘT	63
3.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....	63
3.2.	SPRZĘT DO WYKONYWANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH.	63
4.	TRANSPORT	63
4.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	63
4.2.	MATERIAŁY DO WYKONANIA INSTALACJI.....	63
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	64
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	64
5.2.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	64
5.3.	ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI GAZU	64
5.4.	ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ	65
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	65
6.1.	OGÓLNE ZASADY	65
6.2.	PROCEDURA PRAC.....	66
6.3.	SZCZEGÓŁOWE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	66
7.	ODBIÓR ROBÓT.	66
7.1.	OGÓLNE ZASADY	66
7.2.	JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT	66
7.3.	JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT PODSTAWOWYCH.....	67
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	67
8.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	67
8.2.	CENA JEDNOSTKOWA WYKONANIA INSTALACJI	67
9.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.	68
9.1.	OGÓLNE.....	68
9.2.	NORMY	68
9.3.	INNE DOKUMENTY	69

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji gazowej w związku z projektem budowy budynku strażnicy OSP w Grodzisku Mazowieckim Aleja Józefa Piłsudskiego, na działkach ew. nr 149, 157/2, jednostka ewidencyjna: 140504_4 Grodzisk Mazowiecki, obręb: 002.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45333000-0	Roboty instalacyjne gazowe

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Gazociąg - rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem służący do przesyłania lub rozprowadzania gazu z miejsca czerpania do miejsca odbioru.

Ciśnienie robocze instalacji - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne - ciśnienie w najwyższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Temperatura robocza - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych gazu przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały do budowy instalacji gazu powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.2. Materiały dotyczące instalacji gazu

- Benzyna
- Emalia chlorokauczuk. og. stos.-żółta
- Farba chlorok. do grunt.przeciwr.og.st.bia
- Filtr kołnierzowy DN50 do gazu
- Kolano hamburskie 90st. 50/60,3
- Kołn.okrągły z szyjką 1,6MPa fi 50mm
- Kurek(zawór) kul. gwint. z dław. fi 15mm
- Łącznik z żel. ciąg. czarny fi 15mm

- Przejście gazoszczelne dla rury o średnicy nominalnej 50mm
- Rozcieńczalnik do wyr.chlorokauczuk.og.st.
- Rura stal,b/szwy fi 21,3/2,6mm
- Rura stal.,b/szwy fi 60,3/3,2mm
- Skrzynki gazowe ściennie z blachy stalowej do zaworu głównego
- Uchwyt do rurociąg.pion.fi 50-65mm
- Uszczelka gumowa do poł.koń. fi 40-50mm
- Zaw. kul.stal.z końc.do spaw fi 50mm
- Zawór główny klapowy MAG DN50

2.3. Materiały dotyczące kotłowni gazowej:

- Armatura przepływowa do naczynia wzbiornego
- Benzyna
- Ciepłomierz ultradźwiękowy 15 m³/h, montaż na powrocie, PN25, kołnierz, DN50
- Farba ftalowa do gruntowania ogólnego stosowania, biała
- Farba ftalowa nawierzchniowa, ogólnego stosowania
- Filtr osadnikowy mosiężny fi 25 mm
- Filtr osadnikowy mosiężny fi 32 mm
- Filtr osadnikowy mosiężny fi 40 mm
- Klej do izolacji
- Klipsy montażowe
- Kolano hamburskie 90st. 40/48,3
- Kolano hamburskie 90st. 50/60,3
- Kolano hamburskie 90st. 65/76,1
- Kołn.okrągły z szyjką 1,6MPa fi 50mm
- Kołn.okrągły z szyjką 1,6MPa fi 65mm
- Komin powietrzno-spalinowy typu DN 100/150 - elementy podłączenia do komina systemowego.
- Kształtki z polipropylenu 20mm
- Kształtki z polipropylenu 25mm
- Kształtki z polipropylenu 32mm
- Kształtki z polipropylenu 50mm
- Kurki manometrowe gwintowane
- Łącznik fi 50mm
- Łącznik z żel. ciąg. czarny fi 40mm
- Manometry zwykłe fi 100mm, 0-6bar
- Naczynie wzbiornicze c.t. 18l
- Naczynie wzbiornicze c.w.u. 18l
- Naczynie wzbiornicze obiegu grzewczego 35l 10bar
- Naścienny gazowy kocioł kondensacyjny o mocy 120 kW wraz z ewentualnym wyposażeniem dodatkowym oraz sterownikiem pozwalającym sterować i regulować pogodowo do 3 obiegów grzewczych + 1 obieg c.w.u..
- Neutralizator kondensatu
- Odpowietrznik aut.mosięż.fi 15mm
- Ot.weł.min.z.fol.alum.śr.wew.48mm,gr.40mm
- Ot.weł.min.z.fol.alum.śr.wew.60mm,gr.50mm
- Ot.weł.min.z.fol.alum.śr.wew.76mm,gr.70mm
- Otuliny z pianki PE grubości 6mm, d=32
- Otuliny z pianki PE grubości 9mm, d=50

- Podgrzewacze wody zasobnikowe, stojące o pojemności 300dm³ z zestawem przyłączeniowym
- Pompa cyrkulacyjna P04 V=3,0m³/h, H=2m, 230V
- Pompa obiegu c.t. glikol P05 V=1,1m³/h, H=4m, 230V
- Pompa obiegu c.t. woda P06 V=1,1m³/h, H=3m, 230V
- Pompa obiegu c.w.u. P02 V=3,0m³/h, H=2m, 230V
- Pompa obiegu centralnego ogrzewania P03 V=1,1m³/h, H=5m, 230V
- Pompa obiegu ciepła technologicznego P01 V=2,2m³/h, H=3m, 230V
- Pompa obiegu kotłowego PK1 V=5,0m³/h, H=5m, 230V
- Reduktor ciśnienia fi 1 1/2"
- Rozcienzalnik do wyrobów ftalowych karbamidowych, ogólnego stosowania
- Rozdzielacze do kotłów i instalacji c.o. z rur o średnicy nominalnej 100mm
- Rura stalowa czarna fi 48,3/3,2(40)mm
- Rura stalowa czarna fi 60,3/3,6(50)mm
- Rura stalowa czarna fi 76,1/3,6(65)mm
- Rurki syfonowe
- Rury PP PN20 20mm
- Rury PP PN20 25mm
- Rury PP PN20 32mm
- Rury PP PN20 50mm
- Sprzęgło hydrauliczne w izolacji
- Taśma 3x50mm
- Termometr cieczowy prosty 0-120 st.C
- Termometry bimet. 100mm, zk.temp. 0-120°C
- Uchwyt do rur PP-R met.z wkład.gum fi 32mm
- Uchwyt do rur PP-R met.z wkład.gum fi 50mm
- Uchwyt do rurociąg.fi 32-40mm
- Uchwyt do rurociąg.pion.fi 50-65mm
- Uszczelka gumowa do poł.koń. fi 65-80mm
- Wodomierze skrzydełkowe 20mm
- Wodomierze skrzydełkowe 25mm
- Wymienniki ciepła woda-glikol (25kW) izolowany
- Zabezpieczenie stanu wody
- Zawory 3-drogowe DN15 Kvs=4,0 wraz z siłownikiem
- Zawory ze złączką do węża o średnicy nominalnej 15mm
- Zawór bezpieczeństwa membranowy 3/4" 3 bar
- Zawór bezpieczeństwa membranowy 3/4" 6 bar
- Zawór kul. kołnierzowy 1,6 MPa fi 65mm
- Zawór kul.gwint.równoprz. fi25mm
- Zawór kul.gwint.równoprz. fi40mm
- Zawór kul.gwint.równoprz. fi50mm
- Zawór kul.gwint.równoprz. fi65mm
- Zawór kul.gwint.równoprz.fi32mm
- Zawór regulacyjny z króćcami pomiarowymi z nastawą wstępną KVS=5,7 Dn40
- Zawór regulacyjny z króćcami pomiarowymi z nastawą wstępną KVS=5,7 Dn50
- Zawór typu BA, przyłącze o średnicy 1"
- Zawór typu EA, przyłącze o średnicy 1 i 1/2"
- Zawór zwrotny,przelot.mosiężny,gw fi 40mm
- Zawór zwrotny,przelot.mosiężny,gw fi 50mm

- Zawór zwrotny,przelot.mosiężny,gw fi 65mm
- Zbiornik glikolu propylenowego 35% - 100l
- Zbiornik glikolu propylenowego 35% - 50l
- Złącze odcinające do naczynia wzbiorniczego

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych.

- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód skrzyniowy do 5t

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w „Wymagania ogólne” pkt 4.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

4.2. Materiały do wykonania instalacji

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0oC i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

Podsumowując:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanyymi przez ich wytwórcę.

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem.

Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie zasadami sztuki budowlanej i wykonanie ich w terminie przewidzianym w umowie.

Do transportu materiałów i urządzeń można stosować między innymi następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych: 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 nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową instalacji gazowej. Całość prac budowania instalacji gazowej należy wykonać pod nadzorem użytkownika.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla instalacji gazu

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja przyborów i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody,
- wytyczenie trasy przyłącza gazowego.

5.3. Roboty montażowe instalacji gazu

Roboty montażowe instalacji gazu

Instalację gazową należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg normy PN-89/74219, łączonych przez spawanie. Poziome przewody powinny być prowadzone po tynku w odległości 2cm od ściany i mocowane za pomocą obejm stalowych. We wszystkich pomieszczeniach, gdzie zamontowane będą odbiorniki gazowe musi istnieć sprawna wentylacja grawitacyjna wyciągowa. Przewody instalacji gazowej prowadzić po wierzchu ścian

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Mają one nieco większe średnice niż rury i są dłuższe od grubości ścian o 1 cm - dla rur stalowych, o 2 cm - dla rur z tworzywa. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym. W tych miejscach nie należy łączyć rur.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności wymaganej dla przegród.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur wg wytycznych dostawców rur.

Prowadzenie przewodów:

- przewody gazowe powinny być prowadzone ze spadkiem min. 4mm na 1mb - w kierunku dopływu gazu do odbiorników gazowych
- przewody gazowe powinny być prowadzone po wierzchu ścian w odległości 2cm od tynku
- przy każdym odbiorniku gazowym powinien być zamontowany kurek odcinający kulowy. Minimalna wysokość montażu kurka - 70cm od podłogi.
- przewodów gazowych nie wolno prowadzić przez kanały wentylacyjne, dymowe i spalinowe.
- przewody gazowe mocować uchwyty metalowymi w odstępach nie większych niż 3m.
- przewody gazowe należy prowadzić w odległości:
 - min. 10 cm od poziomych przewodów wodociągowych, ciepłych, kanalizacyjnych, elektrycznych, piorunochronnych itp. i umieszczać je nad tymi przewodami w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania oraz umożliwiając wykonanie prac konserwacyjnych
 - - 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączniki, bezpieczniki, gniazda wtykowe)
- - przewody instalacji gazowej mogą się krzyżować z innymi przewodami instalacyjnymi i muszą być od nich oddalone co najmniej o 20mm.

Roboty montażowe instalacji gazu obejmują przede wszystkim:

- montaż rurociągów z rur stalowych,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach – stalowych łączonych poprzez spawanie za pomocą odpowiednich kształtek gwintowanych,
- próby ciśnienia instalacji gazowej,
- malowanie warstwą ochronną.

•

5.4. Zabezpieczenie przed korozją

Zewnętrzne powierzchnie rur czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych. Przed przystąpieniem do wykonania robót malarskich należy rurociągi wyczyścić ręcznie do stanu powierzchni II stopnia czystości i odtłuścić. Do zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni przewodów stosować farby ftalowe do gruntowania przeciw rdzewne i nawierzchniowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Procedura prac

Badania kontrolne należy przeprowadzać zgodnie z zapisami Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Gazowej Zeszyt nr 7 COBRTI Instal.

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy.

Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów składowych instalacji.

6.3. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Zasady wykonywania prób szczelności instalacji gazowych zawarte są w "Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. (Dz. U. Nr 74 z 1999r poz. 836) w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych, w szczególności paragrafy od 44-47. Główną próbę szczelności przeprowadza się odrębnie dla części instalacji przed gazomierzami oraz odrębnie dla pozostałej części instalacji z pominięciem gazomierzy. Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić: 0-0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 MPa, 0-0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa. Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem, ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej. Stan technicznej sprawności instalacji gazowej w budynku powinien być kontrolowany równocześnie z kontrolą stanu technicznego przewodów i kanałów wentylacyjnych oraz spalinowych.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

7.3. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Długość rurociągów:

- należy liczyć od końcówki ostatniego łącznika w podejściu do poszczególnych punktów odbiorczych,
- oblicza się w metrach ich długości osiowej, wyodrębniając ilości rurociągów,
- w zależności od rodzajów rur i ich średnic oraz rodzajów połączeń bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint, nie wlicza się natomiast do długości rurociągów armatury kołnierkowej,
- podejścia do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego do przedmiaru wprowadza się liczby podejść według średnic rurociągów i rodzajów podejść.
- Elementy i urządzenia instalacji, jak zawory, gazomierze liczy się w sztukach lub kompletach.
- Próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic oraz rodzajów budynków.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji

Płatność za jednostkę należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Podstawą płatności jest kosztorys sporządzony przez wykonawcę w oparciu o cenniki KNR, KNNR, kalkulacje indywidualne oraz zaoferowane w ofercie wskaźniki kosztorysowe. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.
- płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót.

Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.

- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.
- Cena jednostkowa wykonania instalacji obejmuje roboty związane z montażem poszczególnych elementów instalacji, m.in.:

Cena jednostkowa montażu rurociągów z rur spawanych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu,
- wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów,
- przecinanie i gięcie rur,
- zmontowanie rurociągu z wykonaniem spawania szepnego i z założeniem tulei ochronnych,
- spawanie połączeń,

Cena jednostkowa czyszczenia rurociągów obejmuje:

- czyszczenie powierzchni stalowych konstrukcji i rurociągów ręcznie, szczotkami stalowymi drucianymi i ewentualnie skrobakami,

Cena jednostkowa odtłuszczenia rurociągów obejmuje:

- odtłuszczanie jednokrotne powierzchni elementów rozpuszczalnikiem organicznym za pomocą pakuł,

Cena jednostkowa malowania rurociągów obejmuje:

- odkurzenie powierzchni przed malowaniem szczotką zmiotką,
- malowanie elementów,

Cena jednostkowa montażu zaworów obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania zaworu,
- wyznaczenie miejsca wmontowania,
- ustawienie zaworu z wykonaniem połączeń czepnych,
- spawanie połączeń.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

9.1. Ogólne

Ogólne przepisy podano w „Wymagania ogólne” pkt 10.

9.2. Normy

- PN – 80/H – 74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania (rury bez szwu walcowane na gorąco ze stali węglowej i stopowej stosowane do budowy przewodów, podział, oznaczenia, wymagania, wymiary, badania)
- PN – 76/H – 74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego (łączniki z żeliwa ciągliwego stosowane w rurociągach, ich zestawienie i oznaczenia, wymiary)
- PN – 76/H – 74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego (łączniki z żeliwa ciągliwego stosowane w rurociągach, ich zestawienie i oznaczenia, wymiary)
- PN – 86/M – 75198 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania (dla kurków stożkowych stosowanych w instalacjach gazowych, przeznaczonych do pracy przy ciśnieniach roboczych do 10 kPa i temp. od 30 do +60°C określono podział i oznaczenia,

- wymagania i badania dotyczące wyglądu, wymiarów, materiałów odlewów i odkuwek, powłok ochronnych, montażu, szczelności)
- PN – 88/H – 74393 Łączniki z żeliwa ciągliwego. Wymagania i badania (wymagania i badania łączników z żeliwa ciągliwego, stosowanych w rurociągach)
 - PN – 88/M – 75199 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Kurki stożkowe z przyłączami kielichowymi gwintowymi. (wielkości i wymiary kurków stożkowych z przyłączami kielichowymi gwintowanymi stosowanymi w instalacjach gazowych, przeznaczonych do pracy przy ciśnieniach roboczych do 10 kPa i temp -30 do +60°C)
 - PN – 89/B – 10425 „Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne”.
 - PN – 79/H – 97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne Wytyczne.
 - PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.
 - PN80/H - 74219 rury stalowe czarne.
 - PN-92-M-54832/02 Gazomierze miechowe. Wymagania i badania.
 - PN-92-M-54832/01 Gazomierze. Ogólne wymagania i badania.
 - PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia

9.3. Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.
- Przepisy i wymagania SANEPID.

UWAGA

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

TEMAT OPRACOWANIA

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI
SANITARNYCH ZEWNĘTRZNYCH**

INWESTYCJA

**BUDOWA BUDYNKU STRAŻNICY OSP
W GRODZISKU MAZOWIECKIM**

ADRES

Jednostka ewidencyjna: 140504_4 Grodzisk Mazowiecki, obręb: 0023
Działki ew. nr 149, 157/2, 88/4, Aleja Józefa Piłsudskiego,
05-825 Grodzisk Mazowiecki

INWESTOR

GMINA GRODZISK MAZOWIECKI
ul. Kościuszki 32A, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

KOD CPV

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

BRANŻA

Sanitarna

ZAKRES

Instalacje sanitarne zewnętrzne

AUTOR OPRACOWANIA

mgr inż. M.Wyzina, mgr inż. J.Wyzina

DATA

Lipiec 2019 r.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE **wykonania i odbioru instalacji sanitarnych zewnętrznych**

SST P.7.00 INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE

SST P.7.01 Przyłącze wodociągowe

SST P.7.02 Kanalizacja sanitarna

SST P.7.03 Kanalizacja deszczowa

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI SANITARNYCH
ZEWNĘTRZNYCH**

SST P.7.01

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Kod CPV 45231300-8

**Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do
odprowadzania ścieków**

Lipiec 2019

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	4
1.1.	PRZEDMIOT SST	4
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SST	4
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	4
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	5
2.	MATERIAŁY	5
2.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	5
2.2.	MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO:.....	5
3.	SPRZĘT	6
3.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	6
4.	TRANSPORT	6
4.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	6
4.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW	7
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	8
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	8
5.2.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	8
5.3.	ROBOTY ZIEMNE – WYKOPY	8
5.4.	PODSYPKA I UŁOŻENIE RUROCIĄGU WODOCIĄGOWEGO	9
5.5.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PROJEKTOWANEGO PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO.....	9
5.6.	PRÓBA CIŚNIENIOWA	9
5.7.	PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA PRZEWODU.....	10
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	10
6.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	10
6.2.	KONTROLA, POMIARY I BADANIA.....	10
7.	ODBIÓR ROBÓT.	12
7.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	12
7.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	12
7.3.	ODBIÓR KOŃCOWY	12
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
9.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.	13
9.1.	NORMY	13
9.2.	INNE DOKUMENTY	13

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłącza wodociągowego w związku z projektem budowy budynku strażnicy OSP w Grodzisku Mazowieckim Aleja Józefa Piłsudskiego, na działkach ew. nr 149, 157/2, jednostka ewidencyjna: 140504_4 Grodzisk Mazowiecki, obręb: 002.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Wodociąg - rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem służący do przesyłania lub rozprowadzania zimnej wody z miejsca czerpania do miejsca odbioru.

Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczonymi do dostarczenia wody odbiorcom.

Przewód wodociągowy rozdzielczy – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

Rura ochronna – rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu.

Zasuwy – armatura wbudowana w wodociąg służący do zamknięcia odpływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

Hydranty przeciwpożarowe – służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.

Bloki oporowe – mają zastosowanie dla wodociągów, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- Budową przyłącza wodociągowego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały potrzebne do wykonania przyłącza wodociągowego:

- Bale iglaste obrzynane nasycone kl.III gr.50-63mm
- Beton zwykły B-10
- Blacha stalowa grubo walcowana na gorąco St0S
- Drewno na stemple (korowane, nasycone)
- Drewno na stemple budowlane 12-14cm
- Farba ftalowa nawierzchniowa
- Farba olejno-żywiczna przeciwrdzewna cynkowa 60% metaliczna
- Gwoździe budowlane gołe
- Hydranty żeliwne nadziemne 80mm
- Klamry ciesielskie typ U
- Kolanka żeliwne stopowe kołnierzowe do hydrantu
- Kołnierze stalowe ocynkowane luźne DN100
- Kołnierze stalowe ocynkowane luźne DN80
- Kołnierze ślepe
- Krawędziaki iglaste nasycone kl.II
- Króćce przejściowe, żeliwne, jednokołnierzowe
- Kształtki PE -d =90mm - łuk<90
- Kształtki z żeliwa sferoidalnego. dwukołnierzowa DN=80mm l=1,0m
- Kształtki żeliwne F
- Masa uszczelniająca
- Mieszanka betonowa zwykła z kruszywa naturalnego
- Obudowy do zasuw żeliwne
- Pale szalunkowe stalowe
- Piasek
- Podchloryn sodowy
- Pospółka
- Rury S zgrzewane elektrycznie 57/3,5mm
- Rury stalowe ocynkowane gwintowane 50mm
- Rury z polietylenu o średnicy 110mm- PE 100 SDR 11 PN16
- Rury z polietylenu PE, 100 SDR 17 d= 160mm

- Rury z polietylenu PE, 100 SDR 17 d= 90mm PN10
- Rury z żeliwa sferoidalnego ciśnieniowe- DN=80mm
- Skrzynki żeliwne do hydrantów
- Słupki drewniane d=70mm
- Śruby 6-kątne ocynkowane M16 kpl
- Śruby średniodokładne M14 kpl
- Śruby średniodokładne M16 kpl
- Tabliczki do znakowania wodociągu
- Taśma z polietylenu z przewodem sygnalizacyjnym
- Trójniki żeliwne kołnierzowy DN 100/80
- Trójniki żeliwne kołnierzowy DN 80/80
- Tuleje kołnierzowe ciśnieniowe PE 90mm
- Tuleje kołnierzowe ciśnieniowe PE, 110/100mm
- Tuleje z PVC dla luźnych kołnierzy stalowych
- Uszczelki gumowe płaskie do poł.kołnierzowych
- Uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzowych 80mm
- Uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzowych
- Uszczelki gumowe profilowane do poł.kołnierzowych DN100
- Uszczelki gumowe profilowane do połączeń kołnierzowych DN80
- Woda
- Zasuwy klinowe owalne kołnierzowe żeliwne DN 80
- Zawory przelotowe z żeliwa ciągłego z zaworem spustowym 50mm
- Zawory zwrotne grzybkowe, kołnierzowe, żeliwne 50mm
- Złącze R-K Dn 100
- Zwężki żeliwne
- Żwir

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB, PW i ST.

Wykonawca przystępujący do wykonania wodociągu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Kop.j-nacz.na p.gas.0.25m³
- Prościarka do rur PE
- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy 5t
- Ubijak spalinowy 200kg
- Zagęszcz.wibr.spal.70-90m³/h
- Zgrzewarka doczołowa do rur PE

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

- Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1m. Rury w zwojach należy transportować w taki sposób, by nie było możliwe ich przesuwanie. Przy czym średnice zwojów nie mogą być mniejsze od dopuszczalnych. Zaleca się transport rur w zwojach w pozycji pionowej. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m.
- W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widniami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30°C.

Podsumowując:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem.

Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wykonanie ich w terminie przewidzianym w umowie.

Do transportu materiałów i urządzeń można stosować między innymi następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Wymagania dotyczące przewożenia po drogach publicznych: 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 nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania Robót podano w „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

- Podstawę wytyczenia trasy sieci wodociągowej rozdzielczej stanowią Dokumentacja Projektowa i Dokumentacja Prawna. Wytyczenie w terenie osi wodociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamania trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.
- Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Roboty ziemne – wykopy

Wykop pod wodociąg należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie, o ścianach pionowych. Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosi 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu.. Wykop należy prowadzić od miejsca odgałęzienia z istniejącą siecią wodociągową. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m. Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopów ostatnia warstwa (0,20 m) powinna być usunięta ręcznie. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników

należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych. Po wykonaniu podsypki, robót montażowych oraz obsypki rurociągów (z pospółki) wykopy zasypać gruntem umożliwiającym uzyskanie parametrów zagęszczania. Wykopy w projektowanych nawierzchniach bezwzględnie zagęścić do $W_z = 1,03$; w chodnikach 1,00; w zieleńcach (dolne partie) $W_z = 0,97$. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z SST B.1.01 Roboty ziemne oraz polskimi normami PN-53/B-06584 oraz BN-83/8836-02 "Przewody podziemne - roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" oraz zgodnie z warunkami BHP w budownictwie specjalnym.

5.4. Podsypka i ułożenie rurociągu wodociągowego

Włączenie do sieci wykonać zgodnie z wymaganiami ZWiK Świnoujście za pomocą trójnika z zasuwą odcinającą na odejściu. Należy zamontować zasuwę klinową kołnierзовą, miękouszczelniającą PN16 DN80 ze skrzynką i kluczem. Na przyłączy tuż za granicą działki wykonać studzienkę wodomierzową DN1200 z zestawem wodomierzowym i zaworem antyskażeniowym. Przyłącze wykonać z rur PE-HD prowadzonych na głębokości min. 1,1 m poniżej poziomu terenu. Przewody układać na podsypce piaskowej grubości min. 15 cm, a 30 cm ponad przewodem ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim lub biało-niebieskim z zatopioną wkładką metalową. Rurociąg zasypać warstwą ochronną piaskową o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu i starannie zagęścić szczególnie z obu stron rury. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem. Na odcinku 1 m od włączenia do sieci przewód prowadzić poziomo, a dalej zgodnie ze spadkiem terenu na zadanej głębokości posadowienia. Zmiany kierunku trasy instalacji wykonywać przy wykorzystaniu elastyczności rur PE, stosując następujące promienie gięcia:

Temperatura otoczenia [oC] - 0 10 20

Min. promień gięcia - 50 x d 35 x d 20 x d

Na całym odcinku pod budynkiem parteru przewód wodociągowy prowadzić w rurze osłonowej. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość kolizji z przewodami energetycznymi. Przewody energetyczne zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi A 110 PS. Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania grunt wg PN-81/B-03020 rejonie przedmiotowej inwestycji leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu ~ 0,80 m p.p.t.

5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne projektowanego przyłączy wodociągowego

Przyłącze wykonane z rur PE nie wymaga zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego, a kształtki żeliwne, zasuw i armatura posiadają fabryczne zabezpieczenie przed korozją. Ewentualne ubytki powłok zewnętrznych antykorozyjnych armatury i kształtek należy uzupełnić przed montażem masą bitumiczną nakładaną „na gorąco” na dokładnie oczyszczone powierzchnie. Rury stalowe ochronne (osłonowe) powinny posiadać fabryczną obustronną powłokę asfaltową, którą w miejscach połączeń spawanych należy uzupełnić przed zasypaniem przewodu.

5.6. Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu danego odcinka przyłączy wodociągowego należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnienie próbne równe nie mniej niż 1,0 MPa. Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem

przewodu. Szczelność przewodów wodociągowych powinna spełniać wymagania normy PN 81/B-10725.

5.7. Płukanie i dezynfekcja przewodu

Płukanie przewodów wodociągowych wykonywać odcinkami bezpośrednio po wykonaniu montażu danego odcinka wodociągu wodą czystą. Brudną wodę z płukania sieci wypuszczać przez końcówki sieci i hydranty p.poż. poza miejsce prowadzenia robót do czasu aż zaczną na końcówkach i hydrantach wypływać czysta woda. Kolejno wykonywane odcinki sieci płukać i zabezpieczać przed zanieczyszczeniem przez „korkowanie” końcowych wylotów, płukanie przewodów wodociągowych powinno się odbywać z prędkością min. 1,0 m/s;

Gotowe przyłącze przepłukać, następnie przechlorować i po ponownym przepłukaniu oddać próbki wody do badania bakteriologicznego. Rurociąg chlorować roztworem wodnym podchlorynu sodu o stężeniu 3 %. Czas dezynfekcji 24 h. Ułożone przyłącze wodociągowe w stanie odkrytym zainwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do odbioru technicznego przez ZWiK Spółka z o.o. w Świnoujściu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami, Specyfikacji, norm i przepisów. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektor Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora nadzoru. Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,
- ustalenia metod prowadzenia Robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.
- sprawdzenie jakości i parametrów technicznych materiałów i urządzeń, które mają zostać wykorzystane do wykonania instalacji.
- sprawdzenie czy zastosowane materiały posiadają odpowiednie certyfikaty lub równorzędne decyzje oraz świadectwa jakościowe.
- sprawdzenie czy wykonawca posiada odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia (jeżeli takie są niezbędne)
- sprawdzenie czy wykonawca posiada instrukcje do wyrobów stosowanych w danej instalacji.

Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w oparciu o normę PN-B-06050, PN-B-10725 i PN-B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża z piasku,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczeniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, izolacji, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury),
- badanie szczelności przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów – 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów – 2 cm,
- dopuszczalne odchylenie spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów \pm

2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową instalacji wodnych i kanalizacyjnych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z ustalonymi zasadami.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych należy przedstawić, co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,

- Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

9.1. Normy

- PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
- PN-B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- PN-M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- PN-M-74081 Armatura przemysłowa- skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-B-10728 Studzienki wodociągowe
- PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-H-74374.01 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- PN-H-74244 Rury stalowe ze szwem.
- PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
- PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN-545 Rury, złączki wyposażenie dodatkowe z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenie do przewodów wodnych. Wymagania i metody badań.
- PN-H-74105 Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Podział i wymiary.
- PN-H-74107 Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Wymagania i badania.

9.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

UWAGA

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI SANITARNYCH
ZEWNĘTRZNYCH**

SST P.7.02
KANALIZACJA SANITARNA

Kod CPV 45231300-8

**Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do
odprowadzania ścieków**

Lipiec 2019

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	16
1.1.	PRZEDMIOT SST	16
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SST	16
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	16
1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	17
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	17
2.	MATERIAŁY	17
2.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	17
2.2.	MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ:	18
2.3.	MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ:.....	18
3.	SPRZĘT	19
3.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	19
4.	TRANSPORT	19
4.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	19
4.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW	19
4.3.	TRANSPORT STUDZIENEK.....	20
4.4.	TRANSPORT KRUSZYW ORAZ MATERIAŁÓW IZOLACYJNYCH	20
4.5.	TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ	21
4.6.	TRANSPORT URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH	21
5.	WYKONANIE ROBÓT	21
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	21
5.2.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	21
5.3.	ROBOTY ZIEMNE – WYKOPY	22
5.4.	PODŁOŻE	22
5.5.	OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA RUROCIĄGU	23
5.6.	ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY	23
5.7.	ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU	24
5.8.	ŁĄCZENIA ELEMENTÓW RUROCIĄGU.	24
5.9.	STUDZIENKI KANALIZACYJNE	25
5.10.	PRÓBA SZCZELNOŚCI	25
5.11.	OCHRONA PRZED KOROZJĄ.....	25
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	26
6.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	26
6.2.	KONTROLA, POMIARY I BADANIA.....	26
7.	ODBIÓR ROBÓT.	27
7.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	27
7.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	27
7.3.	ODBIÓR KOŃCOWY	28
7.4.	ODBIÓR WARUNKOWY	28
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	29
8.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	29
8.2.	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	29
9.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.	29
9.1.	POLSKIE NORMY.....	29
9.2.	NORMY BRANŻOWE.	29
9.3.	POZOSTAŁE PRZEPISY.	29

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza oraz instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej w związku z projektem budowy budynku strażnicy OSP w Grodzisku Mazowieckim Aleja Józefa Piłsudskiego, na działkach ew. nr 149, 157/2, jednostka ewidencyjna: 140504_4 Grodzisk Mazowiecki, obręb: 002.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			<i>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</i>
	45230000-8		<i>Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu</i>
		45231300-8	<i>Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków</i>

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków gospodarczych i przemysłowych z określonego obszaru miasta do oczyszczalni ścieków.

Kanalizacja grawitacyjna - rurociąg podziemny, służący do bezciśnieniowego transportu ścieków.

Kanalizacja tłoczna - rurociąg podziemny, służący do transportu ścieków pod ciśnieniem na wyższy poziom w wyniku pracy pomp w przepompowniach ścieków.

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu ścieków.

Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnych wysokościach, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciażający przewód pionowy.

Studzienka odpowietrzająca - studzienka na rurociągu tłocznym, w której rurociąg ciśnieniowy wyposażony jest w odpowietrznik, montowana jest w najwyższych punktach sieci ciśnieniowej.

Studzienka odwadniająca - studzienka na rurociągu tłocznym, w której rurociąg ciśnieniowy wyposażony jest w armaturę umożliwiającą opróżnienie rurociągu ciśnieniowego, montowana jest w najniższych punktach sieci ciśnieniowej.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.

Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą.

Kineta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Rura ochronna – rura o średnicy większej od przewodu służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową ewentualnych przecieków.

Wpust uliczny (wpust ściekowy, studzienka ściekowa) - urządzenie do przejścia wód opadowych z powierzchni i

odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

Kratka ściekowa - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- Budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej,
- Budowę zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały potrzebne do wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej:

- Bale iglaste obrzynane nasyczone kl.III gr.50-63mm
- Beton zwykły
- Deski iglaste obrzynane kl.III 19-25mm
- Deski iglaste obrzynane nasyczone kl.III 28-45mm
- Drewno na stemple (korowane, nasyczone)
- Gwoździe budowlane gołe
- Kiny 160 d=600
- Klamry ciesielskie typ U
- Pale szalunkowe stalowe
- Piasek
- Pokrywa żeliwna D400 dla studni d=600
- Pospółka
- Rury PVC-U SN8 kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. 160*4,7 mm
- Słupki drewniane d=70mm
- Stożek odciażający dla studni d=600
- Trzon studzienki, rura karbowana d=600
- Tuleja z uszczelnieniem dla rur DN 160
- Uszczelki 600
- Uszczelki gumowe płaskie do poł.kołnierzych
- Woda

2.3. Materiały potrzebne do wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej:

- Bale iglaste obrzynane nasyczone kl.III gr.50-63mm
- Beton zwykły B-10
- Beton zwykły
- Blacha stalowa grubo walcowana na gorąco St0S
- Deski iglaste obrzynane kl.III 19-25mm
- Deski iglaste obrzynane nasyczone kl.III 28-45mm
- Drewno na stemple (korowane, nasyczone)
- Elektrody do stali węglowych i niskostopowych
- Gwoździe budowlane gołe
- Kiny 160 d=600
- Klamry ciesielskie typ U
- Manszety typ N DN 300/125
- Masa uszczelniająca
- Pale szalunkowe stalowe
- Piasek
- Pierścienie korygujące pod wjazd
- Pokrywa żeliwna D400 dla studni d=600
- Pospółka
- Rury PVC-U SN8 kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. 160*4,7 mm
- Rury stalowe B zabezp. przed korozją - WM ZO1 d=219,1/8mm
- Rury stalowe B zabezp. przed korozją - WM ZO1 d=323,9/8,8mm
- Separator koalescencyjny fi 1,5m 15l/s
- Słupki drewniane d=70mm
- Stożek odciażający dla studni d=600

- Trzon studzienki, rura karbowana d=600
- Uszczelki 600
- Uszczelki gumowe płaskie do poł.kołnierzowych
- Woda

Materiały powinny być zgodne z BN-82/9192-06 oraz BN-86/919203

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

Wykonawca przystępujący do wykonania wodociągu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Koparka gąsienicowa 0,25m³
- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy 5t
- Samochód skrzyniowy 5t-10t
- Ubijak spalinowy 200kg
- Zagęszcz.wibr.spal.70-90m³/h
- Żuraw samochodowy do 4t.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.3.

4.2. Transport materiałów

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1m. Rury w zwojach należy transportować w taki sposób, by nie było możliwe ich przesuwanie. Przy czym średnice zwojów nie mogą być mniejsze od dopuszczalnych. Zaleca się transport rur w zwojach w pozycji pionowej. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Wysokość składowania rur w czasie transportu i magazynowania nie może być większa niż:

- 1,2m dla rur PP-R do ciepłej wody
- 1,5m dla pozostałych rur

W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi

widiami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30°C. Przy transporcie i składowaniu rur z polipropylenu w temperaturach bliskich 0°C i ujemnych należy zachować większą ostrożność, unikając dużych obciążeń dynamicznych (np. uderzeń) oraz unikać możliwości zamarzania wody w rurze, gdyż może to doprowadzić do pęknięcia rury. Okres składowania rur od daty produkcji nie powinien być dłuższy niż:

- 36 miesięcy dla rur czarnych ciśnieniowych
- 24 miesięcy dla rur ciśnieniowych w innym kolorze
- 12 miesięcy dla rur pozostałych w zwojach
- do 24 miesięcy dla rur pozostałych w odcinkach prostych

4.3. Transport studzienek

Studzienki powinny być transportowane samochodami o odpowiednim do tego celu przeznaczeniu.

Studzienki można transportować w pozycji pionowej i poziomej, w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń ścian i króćców. W wypadku jednak transportu pionowego należy uwzględnić całkowitą wysokość transportowanych elementów po załadowaniu, aby nie przekroczyć oficjalnych dopuszczeń drogowych. Platforma transportowa powinna mieć wykładzinę tekturową lub materiałową, w celu wyeliminowania bezpośredniego kontaktu studzienek z elementami stalowymi, których ostre krawędzie, mogłyby studzienkę uszkodzić. Studzienka podczas transportu musi być solidnie przymocowana do podłoża platformy, aby uniemożliwić jej przesuwanie podczas jazdy. W przypadku transportu większej ilości studzienek należy zwrócić uwagę aby studzienki nie stykały się między sobą w sposób umożliwiający ich uszkodzenie lub ich elementów. Powierzchnię styku należy oddzielić materiałem zabezpieczającym (np. tekturą).

Załadunek i rozładunek należy przeprowadzić tak aby nie uszkodzić studzienki. Jeżeli studzienki transportowane są na drewnianych platformach rozładunek i załadunek może odbywać się za pomocą wózków widłowych. W innych przypadkach studzienki można załadowywać na platformę transportową lub je rozładowywać za pomocą pasów. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych czy łańcuchów. Podczas transportu, składowania, załadunku i rozładunku studzienek, należy przestrzegać zasad BHP i stosować się do przepisów związanych z transportem.

Studzienki mogą być magazynowane na otwartej przestrzeni. Promienie słoneczne nie są dla polietylenu szkodliwe. Studzienki powinny być składowane pionowo, oparte na dnie lub w przypadku ich dużej wysokości, studzienki można położyć na boku, uważając na króćce wlotowe i wylotowe. Należy zwrócić uwagę aby króćce nie odkształcały się pod ciężarem studzienki lub w wyniku nierówności terenu nie opierały się bezpośrednio na podłożu.

4.4. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz

zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem.

Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych lub w przypadku ich braku - należy użyć takich środków, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, narażenia na temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

4.6. Transport urządzeń technologicznych

Zbiornik oczyszczalni transportowany jest w całości samochodem ciężarowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać ręcznie lub przy pomocy dźwigu o odpowiedniej nośności z wykorzystaniem uchwytów transportowych.

Prace załadunkowe i transportowe należy przeprowadzić zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika z platformy transportowej, przetaczanie po nierównościach, jak również przemieszczanie np. przy pomocy spychacza. Transportu dokonuje zazwyczaj producent, jako że posiada odpowiednie do tego środki.

Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów.

Tu również obowiązuje zabezpieczenie przewożonych urządzeń przed uszkodzeniem i przemieszczaniem się. Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz bhp.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci kanalizacyjnej. Całość prac przebudowania sieci wodociągowej należy wykonać pod nadzorem użytkownika.

5.2. Roboty przygotowawcze

- Podstawę wytyczenia trasy sieci kanalizacyjnej rozdzielczej stanowią Dokumentacja Projektowa i Dokumentacja Prawna. Wytyczenie w terenie osi kanalizacji przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.
- Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.
- Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową przy przekroczeniach pod istniejącymi drogami. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią.
- Materiał z rozbiórki nawierzchni należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Roboty ziemne – wykopy

Wykop pod kanalizację należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie, o ścianach pionowych. Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosi 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Wykop należy prowadzić od miejsca odgałęzienia z istniejącą siecią kanalizacyjną. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m. Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopów ostatnia warstwa (0,20 m) powinna być usunięta ręcznie. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzić codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych. Po wykonaniu podsypki, robót montażowych oraz obsypki rurociągów (z pospółki) wykopy zasypać gruntem umożliwiającym uzyskanie parametrów zagęszczenia. Wykopy w projektowanych nawierzchniach bezwzględnie zagęścić do $W_z = 1,03$; w chodnikach 1,00; w zieleńcach (dolne partie) $W_z = 0,97$. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z SST B.1.01 Roboty ziemne oraz polskimi normami PN-53/B-06584 oraz BN-83/8836-02 "Przewody podziemne - roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" oraz zgodnie z warunkami BHP w budownictwie specjalnym.

5.4. Podłoże

Dla sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać podsypkę z piasku zwykłego o grubości minimum 15 cm. Podsypkę należy zagęścić sprzętem mechanicznym. Grunt do zasypania powinien być zgodny z BN-83/8836-02

Podłoże naturalne

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie dna wykopu stosownie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości $0,2 \div 0,3$ m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody; dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy BN-83/8836-02.

Podłoże wzmocnione (sztuczne)

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ility), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe: przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu; przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);

W razie konieczności obetonowania rur.

mieszane - złożone z podłoża wyżej wymienionych przy nawodnionych gruntach słabych, mało ściśliwych i nasypowych. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.15 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności określonego odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie +1 cm. Badania podłoża wzmocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6].

5.5. Ogólne warunki układania rurociągu

Po wykonaniu wykopów i przygotowaniu podłoża mogą być wykonywane prace montażowe.

Materiały wykorzystane do budowy powinny odpowiadać wyszczególnionym w projekcie technicznym i ST. Rury, przed opuszczeniem ich do wykopu, muszą być oczyszczone wewnątrz i na zewnątrz z ziemi oraz sprawdzone w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu lub przechowywania. Rury powinny być opuszczane powoli i ostrożnie, za pomocą lin konopnych lub wielokrażkiem powieszonym na trójnogach, a rury o dużych średnicach (ochronne) za pomocą dźwigu. Każda rura po umieszczeniu zgodnie z linią osi i nachylenia powinna przylegać do gruntu na całej długości i przynajmniej 1/4 jej obwodu symetrycznie do osi. Pojedyncze rury powinny być unieruchamiane przez pokrycie glebą na środku i ubijanie, tak aby rura nie mogła zmieniać swej pozycji dopóki połączenia nie będą uszczelnione. Połączenia powinny być pozostawione bez przykrycia, dopóki nie zostanie przeprowadzona próba szczelności. Odchylenia osi umieszczonych rur od osi projektowanej nie mogą przekraczać "+/-" 20mm, a w przypadku nachylenia: "+/-" 10 mm. Kierunku umieszczania rur nie można poprawiać przez umieszczanie pod spodem elementów stałych, jak kawałki drewna, kamienie, itp. Na końcu każdego dnia roboczego otwarty koniec rury musi być zabezpieczony przed dostaniem się piasku lub wody deszczowej przez zatknięcie dobrze przylegającym przykryciem. Po skontrolowaniu ułożenia rurociągu i próbie szczelności rury powinny być zasypane do takiego poziomu aby gleba powyżej zapobiegała ich spływowi po ewentualnym zatopieniu. Jeżeli rury muszą być umieszczone na mniejszych głębokościach, muszą być zabezpieczone przed zamarzaniem np. warstwą żużla (żużel nie może pozostawać w bezpośrednim kontakcie z rurami z tworzywa sztucznego). Projektowana przyłącze powinna być zmontowana przy użyciu rur PVC, na ciśnienie nie mniejsze niż PN 10 bar, połączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Wykorzystane mogą być tylko rury z bieżącym atestem.

5.6. Odwodnienie wykopu na czas budowy.

Przy budowie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w zależności od rodzaju gruntu może wystąpić konieczność odwodnienia powierzchniowego przy pomocy drenażu. Dla kanalizacji sanitarnej

ciśnieniowej budowanej w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć drenaż w obsypce filtracyjnej. Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z drenażu zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co około 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg Robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.7. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.5 m dla rur z PCV.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - ułożenie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, ułożenie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, syпки, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 [1]. Materiał zasypu powinien być

zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej ST-KS01 i zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205 [14].

5.8. Łączenia elementów rurociągu.

Elementy wykonane z PVC mogą być łączone, oprócz elementów z PVC, również z elementami wykonanymi z innych materiałów, takich jak : żeliwo, stal, PE itp.. Zaś łączenie odbywa się za pomocą złącz:

- kielichowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC),
- kielichowych z pierścieniem gumowym, (specjalną wkładką i kształtkami przejściowymi - elementy z PVC z elementami żeliwa),
- kielichowo - kołnierzowych z pierścieniami i uszczelkami gumowymi (elementy z PVC z elementami z żeliwa i stali),
- kielichowych - klejone (elementy z PVC),
- nasuwkowych - z pierścieniem gumowym (elementy z PVC),
- nasuwkowych - klejone (elementy z PVC),
- dwuzłazek z gwintem metalowym (elementy z PVC z elementami ze stali i PE).

Przy wykonywaniu połączeń kielichowych z pierścieniem gumowym należy sprawdzić czy bosa koniec rury (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie - należy sfazować. Odcinki rur zakupione u producenta powinny mieć takie sfazowanie, a w specjalnym wgłębieniu kielicha umieszczoną uszczelkę. Wewnętrzna powierzchnia kielicha i zewnętrzna powierzchnia końca bosego powinny być oczyszczone i osuszone, należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładność jego przylegania w kielichu. Do wcisnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność lub ręcznie. Potwierdzeniem prawidłowości

wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym.

Wykonanie połączeń klejonych wymaga spełnienia określonych warunków. Warunki te dotyczą zarówno, jakości kleju, jak i zachowania dokładnej procedury wykonywania złącza określonej przez producenta rur i kleju. Niezależnie od powyższych wymagań i rodzaju używanego kleju, konieczne jest dokładne odfuszczenie, zeszlifowanie, umycie i wysuszenie zewnętrznej powierzchni bosego końca rury i wewnętrznej powierzchni kielich przed przystąpieniem do nakładania kleju. Należy unikać klejenia przewodów w temperaturze poniżej 5°C.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym i próbnym. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz są podawane przez producentów wyrobów z tworzyw sztucznych. Przy wykonywaniu połączeń, należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek.

5.9. Studzienki kanalizacyjne

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów deszczowych.

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami żłazowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Zastosowano włazy typu ciężkiego w jezdniach, pozostałe typu lekkiego.

Stopnie żłazowe w ścianie komory roboczej należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynkowym.

5.10. Próba szczelności

Przed rozpoczęciem próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Próbę szczelności należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +1 stopień Celsjusza. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

5.11. Ochrona przed korozją

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne studzienek rewizyjnych i połączeniowych, ściekowych, oraz wylotów należy zaizolować w gruntach suchych 2 x Abizolem „R” i 1 x. Abizolem „P” lub innym środkiem o porównywalnej jakości.

Na odcinkach wystąpienia wody gruntowej należy ściany zaizolować 2 x Abizolem „R” i 2 x Abizolem „P” lub innym środkiem o porównywalnej jakości..

Elementy metalowe jak: stopnie włazowe, kraty należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0,5 m. ponad najwyższy przewidziany poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokości co najmniej 0,1 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami Specyfikacji, norm i przepisów. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadomi pisemnie Inżyniera, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,
- ustalenia metod prowadzenia Robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę PN-B-06050, PN-B-10725 i PN-B- 10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża z piasku,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczeniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją,

- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie kanalizacyjnym (w tym: badanie podłoża, izolacji, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury),
- badanie szczelności przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów – 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów – 2 cm,
- dopuszczalne odchylenie spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową instalacji wodnych i kanalizacyjnych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów i z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów oraz dla przewodów z rur i PVC, w przypadku ułożenia ich w wykopach o ścianach umocnionych, zaś dla przewodów ułożonych w wykopach nieumocnionych z rur PVC około 600 m.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z ustalonymi zasadami.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja wykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- Protokoły wykonania płukania,
- Świadectwa badań jakości wody.

7.4. Odbiór warunkowy

Odbiorowi warunkowemu wg PN-B-10725 i PN-B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności Dokumentacji Projektowej do odbioru warunkowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach – zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez Inżyniera oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru warunkowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któryś z wymagań przy odbiorze warunkowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano „Wymagania ogólne”.

8.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Jednostka obmiarowa wyrażona jest w mb.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

9.1. Polskie Normy.

- PN-86/B-02480 "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".
- PN-68/B-06050 "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".
- PN-92/B-10729 "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne".
- PN-92/B-10735 "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze".
- PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe".
- PN-H-74051-2:1994 "Włazy kanałowe. Klasy B125, C250".
- PN-64/H-74086 "Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych".
- PN-B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania".

9.2. Normy branżowe.

- BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".
- BN-86/8971-08 "Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe".
- BN-62/6738-03 "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne".
- BN-62/6738-07 "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne".

9.3. Pozostałe przepisy.

- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych wydana przez producenta rur.
- KB-38.4.3/1/-73 Płyty pokrywowe.

- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe" - opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "Instal", 02-656 Warszawa, ul Ksawerów 21
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1996 roku.

UWAGA

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI SANITARNYCH
ZEWNĘTRZNYCH**

SST P.7.03

PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Kod CPV 45231300-8

**Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do
odprowadzania ścieków**

Lipiec 2019

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	33
1.1.	PRZEDMIOT SST	33
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SST	33
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	33
1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	34
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	34
2.	MATERIAŁY	34
2.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	34
2.2.	MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ:	34
2.3.	MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ:	35
3.	SPRZĘT	37
3.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	37
4.	TRANSPORT	37
4.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	37
4.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW	37
4.3.	TRANSPORT STUDZIENEK	38
4.4.	TRANSPORT KRUSZYW ORAZ MATERIAŁÓW IZOLACYJNYCH	38
4.5.	TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ	38
4.6.	TRANSPORT URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH	39
5.	WYKONANIE ROBÓT	39
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	39
5.2.	PRACE WSTĘPNE	39
5.3.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	39
5.4.	ROBOTY ZIEMNE – WYKOPY	40
5.5.	PODŁOŻE	40
5.6.	OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA RUROCIĄGU	41
5.7.	ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY	41
5.8.	ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU	42
5.9.	ŁĄCZENIA ELEMENTÓW RUROCIĄGU	42
5.10.	STUDZIENKI KANALIZACYJNE	43
5.11.	PRÓBA SZCZELNOŚCI	43
5.12.	OCHRONA PRZED KOROZJĄ	43
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	44
6.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	44
6.2.	KONTROLA, POMIARY I BADANIA	44
7.	ODBIÓR ROBÓT.	45
7.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	45
7.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	45
7.3.	ODBIÓR KOŃCOWY	46
7.4.	ODBIÓR WARUNKOWY	46
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	47
8.1.	USTALENIA OGÓLNE	47
8.2.	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	47
9.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.	47
9.1.	NORMY	47
9.2.	POZOSTAŁE PRZEPISY	47

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej zewnętrznej w związku z projektem budowy budynku strażnicy OSP w Grodzisku Mazowieckim Aleja Józefa Piłsudskiego, na działkach ew. nr 149, 157/2, jednostka ewidencyjna: 140504_4 Grodzisk Mazowiecki, obręb: 002.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			<i>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</i>
	45230000-8		<i>Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu</i>
		45231300-8	<i>Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków</i>

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Kanalizacja grawitacyjna - rurociąg podziemny, służący do bezciśnieniowego transportu ścieków.

Kanalizacja tłoczna - rurociąg podziemny, służący do transportu ścieków pod ciśnieniem na wyższy poziom w wyniku pracy pomp w przepompowniach ścieków.

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu ścieków.

Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnych wysokościach, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

Studzienka odpowietrzająca - studzienka na rurociągu tłocznym, w której rurociąg ciśnieniowy wyposażony jest w odpowietrznik, montowana jest w najwyższych punktach sieci ciśnieniowej.

Studzienka odwadniająca - studzienka na rurociągu tłocznym, w której rurociąg ciśnieniowy wyposażony jest w armaturę umożliwiającą opróżnienie rurociągu ciśnieniowego, montowana jest w najniższych punktach sieci ciśnieniowej.

Studzienka prefabrykowana - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włączowy są wykonane z prefabrykatów.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.

Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą.

Kineta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Rura ochronna – rura o średnicy większej od przewodu służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową ewentualnych przecieków.

Wpust uliczny (wpust ściekowy, studzienka ściekowa) - urządzenie do przejęcia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

Kratka ściekowa - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- Budowę przyłącza kanalizacji deszczowej.
- Budowę zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji..

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały potrzebne do wykonania przyłącza kanalizacji deszczowej:

- Bale iglaste obrzynane nasyczone kl.III gr.50-63mm
- Beton B 25

- Beton zwykły B-10
- Beton zwykły B-20
- Blacha stalowa grubo walcowana na gorąco St0S
- Deski iglaste obrzynane kl.III 19-25mm
- Drewno na stemple (korowane, nasyczone)
- Drewno na stemple budowlane 12-14cm
- Gwoździe budowlane gołe
- Klamry ciesielskie typ U
- Kołnierze ślepe
- Krawędziaki iglaste nasyczone kl.II
- Kręgi betonowe o wysokości 0,5m
- Kręgi betonowe z dnem o wysokości 0,5m
- Króćce przejściowe, żeliwne, jednokołnierzowe
- Kształtki PE -d=110mm - łuk segmentowy
- Masa uszczelniająca
- Pale szalunkowe stalowe
- Piasek
- Pierścienie korygujące pod właz
- Pierścień odciażający
- Płyty nastudzienne z otworem na studnie DN 1200
- Pompownia ścieków sanitarnych
- Pospółka
- Rury stalowe ocynkowane gwintowane 50mm
- Rury z polietylenu PE 110 SDR 17 d=100mm PN10
- Rury z polietylenu PE, 100 SDR 17 d= 160mm
- Słupki drewniane d=70mm
- Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- Śruby średniokładne M16 kpl
- Taśma z polietylenu z przewodem sygnalizacyjnym
- Tuleje z PVC dla luźnych kołnierzy stalowych
- Uszczelki do kręgów betonowych
- Uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzowych
- Właz kanałowy żeliwny klasy D400
- Woda
- Zaprawa cementowa M 7
- Zawory przelotowe z żeliwa ciągłego z zaworem spustowym 50mm
- Zawory zwrotne grzybkowe, kołnierzowe, żeliwne 50mm

2.3. Materiały potrzebne do wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej:

- Bale iglaste obrzynane nasyczone kl.III gr.50-63mm
- Beton zwykły B-10
- Beton zwykły
- Blacha stalowa grubo walcowana na gorąco St0S
- Cement portlandzki 25 z dodatkami
- Cement portlandzki zwykły bez dodatków
- Deski iglaste obrzynane kl.III 19-25mm
- Deski iglaste obrzynane nasyczone kl.III 28-45mm
- Drewno na stemple (korowane, nasyczone)

- Elektrody do stali węglowych i niskostopowych
- Gwoździe budowlane gołe
- Klamry ciesielskie typ U
- Kręgi betonowe d=0,8m h=0,5m
- Kształtki kanalizacyjne dwukielichowe z PVC z uszczelką 200mm - Trójniki
- Kształtki kanalizacyjne jednokielichowe z PVC z uszczelką 160mm
- Masa uszczelniająca
- Mieszanka betonowa zwykła z kruszywa naturalnego
- Nadstawka betonowa ściekowa 500mm długości 1,0m
- Osadniki betonowe 500mm
- Pale szalunkowe stalowe
- Piasek
- Pierścienie korygujące pod właz
- Pierścienie odciążające żelbetowe
- Pierścienie podtrzymujący wpust
- Pokrywa nadstudzienna żelbetowa
- Pospółka
- Roztwór asfaltowy do gruntowania
- Roztwór asfaltowy izolacyjny
- Rury PVC-U SN8 kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. 160*4,7 mm
- Rury PVC-U SN8 kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. zewn. 200x5,9mm
- Rury stalowe B zabezp. przed korozją - WM ZO1 d=219,1/8mm
- Rury z PVC-U do kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. 315*9,2mm-SN 8
- Rury z PVC-U do kanalizacji zewnętrznej kielichowe z o śr 250*7,3mm- SN 8
- Separator koalescencyjny fi 1,2m 6l/s z by-passem
- Słupki drewniane d=70mm
- Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- Tuleja uszczelniająca dla dn 200
- Tuleja z uszczelnieniem dla rur DN 160
- Tuleja z uszczelnieniem dla rur DN 250
- Tuleje do przejść szczelnych dla rur DN 300
- Uszczelki gumowe płaskie do poł.kołnierzowych dn 300
- Uszczelki gumowe płaskie do poł.kołnierzowych
- Uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzowych
- Właz kanałowy żeliwny ciężki
- Właz kanałowy
- Woda
- Wpust ściekowy żeliwny uliczny 650x450mm
- Zaprawa cementowa M 7
- Zaprawa cementowa m. 80
- Zbiorniki betonowe z dnem o wysokości DN 4000 o objętości 20m3
- Żwir do betonów zwykły wielofrakcyjny

Materiały powinny być zgodne z BN-82/9192-06 oraz BN-86/919203

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Koparka gąsienicowa 0,25m³
- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy 5t
- Samochód skrzyniowy 5t-10t
- Ubijak spalinowy 200kg
- Zagęszcz.wibr.spal.70-90m³/h
- Żuraw samochodowy do 4t

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.3.

4.2. Transport materiałów

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1m. Rury w zwojach należy transportować w taki sposób, by nie było możliwe ich przesuwanie. Przy czym średnice zwojów nie mogą być mniejsze od dopuszczalnych. Zaleca się transport rur w zwojach w pozycji pionowej. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Wysokość składowania rur w czasie transportu i magazynowania nie może być większa niż:

- 1,2m dla rur PP-R do ciepłej wody
- 1,5m dla pozostałych rur

W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widkami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny).

Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30°C. Przy transporcie i składowaniu rur z polipropylenu w temperaturach bliskich 0°C i ujemnych należy zachować większą ostrożność, unikając dużych obciążeń dynamicznych (np. uderzeń) oraz unikać możliwości zamarzania wody w rurze, gdyż może to doprowadzić do pęknięcia rury. Okres składowania rur od daty produkcji nie powinien być dłuższy niż:

- 36 miesięcy dla rur czarnych ciśnieniowych
- 24 miesięcy dla rur ciśnieniowych w innym kolorze
- 12 miesięcy dla rur pozostałych w zwojach
- do 24 miesięcy dla rur pozostałych w odcinkach prostych.

4.3. Transport studzienek

Studzienki powinny być transportowane samochodami o odpowiednim do tego celu przeznaczeniu.

Studzienki można transportować w pozycji pionowej i poziomej, w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń ścian i króćców. W wypadku jednak transportu pionowego należy uwzględnić całkowitą wysokość transportowanych elementów po załadunku, aby nie przekroczyć oficjalnych dopuszczeń drogowych. Platforma transportowa powinna mieć wykładzinę tekturową lub materiałową, w celu wyeliminowania bezpośredniego kontaktu studzienek z elementami stalowymi, których ostre krawędzie, mogłyby studzienkę uszkodzić. Studzienka podczas transportu musi być solidnie przymocowana do podłoża platformy, aby uniemożliwić jej przesuwanie podczas jazdy. W przypadku transportu większej ilości studzienek należy zwrócić uwagę aby studzienki nie stykały się między sobą w sposób umożliwiający ich uszkodzenie lub ich elementów. Powierzchnię styku należy oddzielić materiałem zabezpieczającym (np. tekturą).

Załadunek i rozładunek należy przeprowadzić tak aby nie uszkodzić studzienki. Jeżeli studzienki transportowane są na drewnianych platformach rozładunek i załadunek może odbywać się za pomocą wózków widłowych. W innych przypadkach studzienki można załadowywać na platformę transportową lub je rozładowywać za pomocą pasów. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych czy łańcuchów. Podczas transportu, składowania, załadunku i rozładunku studzienek, należy przestrzegać zasad BHP i stosować się do przepisów związanych z transportem.

Studzienki mogą być magazynowane na otwartej przestrzeni. Promienie słoneczne nie są dla polietylenu szkodliwe. Studzienki powinny być składowane pionowo, oparte na dnie lub w przypadku ich dużej wysokości, studzienki można położyć na boku, uważając na króćce wlotowe i wylotowe. Należy zwrócić uwagę aby króćce nie odkształcały się pod ciężarem studzienki lub w wyniku nierówności terenu nie opierały się bezpośrednio na podłożu.

4.4. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem.

Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych lub w przypadku ich braku - należy użyć takich środków, które nie spowodują

segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, narażenia na temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

4.6. Transport urządzeń technologicznych

Zbiornik oczyszczalni transportowany jest w całości samochodem ciężarowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać ręcznie lub przy pomocy dźwigu o odpowiedniej nośności z wykorzystaniem uchwytów transportowych.

Prace załadunkowe i transportowe należy przeprowadzić zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika z platformy transportowej, przetaczanie po nierównościach, jak również przemieszczanie np. przy pomocy spychacza. Transportu dokonuje zazwyczaj producent, jako że posiada odpowiednie do tego środki.

Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów.

Tu również obowiązuje zabezpieczenie przewożonych urządzeń przed uszkodzeniem i przemieszczaniem się. Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz bhp.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci wodociągowej. Całość prac przebudowania sieci wodociągowej należy wykonać pod nadzorem użytkownika.

5.2. Prace wstępne

Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci wodociągowej. Całość prac przebudowania sieci wodociągowej należy wykonać pod nadzorem użytkownika.

5.3. Roboty przygotowawcze

- Podstawę wytyczenia trasy sieci wodociągowej rozdzielczej stanowią Dokumentacja Projektowa i Dokumentacja Prawna. Wytyczenie w terenie osi wodociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.
- Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.
- Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową przy przekroczeniach pod istniejącymi drogami. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią.
- Materiał z rozbiórki nawierzchni należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.4. Roboty ziemne – wykopy

Wykop pod wodociąg należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie, o ścianach pionowych. Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosi 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Wykop należy prowadzić od miejsca odgałęzienia z istniejącą siecią wodociagową. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m. Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopów ostatnia warstwa (0,20 m) powinna być usunięta ręcznie. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych. Po wykonaniu podsypki, robót montażowych oraz obsypki rurociągów (z pospółki) wykopy zasypać gruntem umożliwiającym uzyskanie parametrów zagęszczenia. Wykopy w projektowanych nawierzchniach bezwzględnie zagęścić do $W_z = 1,03$; w chodnikach 1,00; w zieleńcach (dolne partie) $W_z = 0,97$. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z ST-02.01.00 Roboty ziemne oraz polskimi normami PN-53/B-06584 oraz BN-83/8836-02 "Przewody podziemne - roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" oraz zgodnie z warunkami BHP w budownictwie specjalnym.

5.5. Podłoże

Dla sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać podsypkę z piasku zwykłego o grubości minimum 15 cm. Podsypkę należy zagęścić sprzętem mechanicznym. Grunt do zasypania powinien być zgodny z BN-83/8836-02

Podłoże naturalne

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie dna wykopu stosownie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2÷0.3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody; dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy BN-83/8836-02.

Podłoże wzmocnione (sztuczne)

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe: przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu; przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
- W razie konieczności obetonowania rur.
- mieszane - złożone z podłoża wyżej wymienionych przy nawodnionych gruntach słabych, mało ściśliwych i nasypowych. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.15 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności określonego odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm. Badania podłoża wzmocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6].

5.6. Ogólne warunki układania rurociągu

Po wykonaniu wykopów i przygotowaniu podłoża mogą być wykonywane prace montażowe. Materiały wykorzystane do budowy powinny odpowiadać wyszczególnionym w projekcie technicznym i ST. Rury, przed opuszczeniem ich do wykopu, muszą być oczyszczone wewnątrz i na zewnątrz z ziemi oraz sprawdzone w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu lub przechowywania. Rury powinny być opuszczane powoli i ostrożnie, za pomocą lin konopnych lub wielokrążkiem powieszonym na trójnogach, a rury o dużych średnicach (ochronne) za pomocą dźwigu. Każda rura po umieszczeniu zgodnie z linią osi i nachylenia powinna przylegać do gruntu na całej długości i przynajmniej 1/4 jej obwodu symetrycznie do osi. Pojedyncze rury powinny być unieruchamiane przez pokrycie glebą na środku i ubijanie, tak aby rura nie mogła zmieniać swej pozycji dopóki połączenia nie będą uszczelnione. Połączenia powinny być pozostawione bez przykrycia, dopóki nie zostanie przeprowadzona próba szczelności. Odchylenia osi umieszczonych rur od osi projektowanej nie mogą przekraczać ± 20 mm, a w przypadku nachylenia: ± 10 mm. Kierunku umieszczania rur nie można poprawiać przez umieszczanie pod spodem elementów stałych, jak kawałki drewna, kamienie, itp. Na końcu każdego dnia roboczego otwarty koniec rury musi być zabezpieczony przed dostaniem się piasku lub wody deszczowej przez zatknięcie dobrze przylegającym przykryciem. Po skontrolowaniu ułożenia rurociągu i próbie szczelności rury powinny być zasypane do takiego poziomu aby gleba powyżej zapobiegała ich sływowi po ewentualnym zatopieniu. Jeżeli rury muszą być umieszczone na mniejszych głębokościach, muszą być zabezpieczone przed zamarzaniem np. warstwą żużlu (żużel nie może pozostawać w bezpośrednim kontakcie z rurami z tworzywa sztucznego). Projektowana przyłaczka powinna być zmontowana przy użyciu rur PVC, na ciśnienie nie mniejsze niż PN 10 bar, połączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Wykorzystane mogą być tylko rury z bieżącym atestem.

5.7. Odwodnienie wykopu na czas budowy.

Przy budowie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w zależności od rodzaju gruntu może wystąpić konieczność odwodnienia powierzchniowego przy pomocy drenażu. Dla kanalizacji sanitarnej

ciśnieniowej budowanej w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć drenaż w obsypce filtracyjnej. Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z drenażu zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co około 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg Robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.8. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.5 m dla rur z PCV.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - ułożenie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, ułożenie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, syпки, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 [1]. Materiał zasypu powinien być

zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej ST-KS01 i zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205 [14].

5.9. Łączenia elementów rurociągu.

Elementy wykonane z PVC mogą być łączone, oprócz elementów z PVC, również z elementami wykonanymi z innych materiałów, takich jak : żeliwo, stal, PE itp.. Zaś łączenie odbywa się za pomocą złącz:

- kielichowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC),
- kielichowych z pierścieniem gumowym, (specjalną wkładką i kształtkami przejściowymi - elementy z PVC z elementami żeliwa),
- kielichowo - kołnierzowych z pierścieniami i uszczelkami gumowymi (elementy z PVC z elementami z żeliwa i stali),
- kielichowych - klejone (elementy z PVC),
- nasuwkowych - z pierścieniem gumowym (elementy z PVC),
- nasuwkowych - klejone (elementy z PVC),
- dwuzłazek z gwintem metalowym (elementy z PVC z elementami ze stali i PE).

Przy wykonywaniu połączeń kielichowych z pierścieniem gumowym należy sprawdzić czy bosy koniec rury (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie - należy sfazować. Odcinki rur zakupione u producenta

powinny mieć takie sfazowanie, a w specjalnym wgłębieniu kielicha umieszczoną uszczelkę. Wewnętrzna powierzchnia kielicha i zewnętrzna powierzchnia końca bosego powinny być oczyszczone i osuszone, należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładność jego przylegania w kielichu. Do wcisnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność lub ręcznie. Potwierdzeniem prawidłowości

wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym.

Wykonanie połączeń klejonych wymaga spełnienia określonych warunków. Warunki te dotyczą zarówno, jakości kleju, jak i zachowania dokładnej procedury wykonywania złącza określonej przez producenta rur i kleju. Niezależnie od powyższych wymagań i rodzaju używanego kleju, konieczne jest dokładne odtłuszczenie, zeszlifowanie, umycie i wysuszenie zewnętrznej powierzchni bosego końca rury i wewnętrznej powierzchni kielich przed przystąpieniem do nakładania kleju. Należy unikać klejenia przewodów w temperaturze poniżej 5°C.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym i próbnym. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz są podawane przez producentów wyrobów z tworzyw sztucznych. Przy wykonywaniu połączeń, należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek.

5.10. Studzienki kanalizacyjne

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów deszczowych.

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami złazowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Zastosowano włazy typu ciężkiego w jezdniach, pozostałe typu lekkiego.

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynekowym.

5.11. Próba szczelności

Przed rozpoczęciem próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy napęłnić wodą i odpowietrzyć. Próbę szczelności należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +1 stopień Celsjusza. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

5.12. Ochrona przed korozją

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne studzienek rewizyjnych i połączeniowych, ściekowych, oraz wylotów należy zaizolować w gruntach suchych 2 x Abizolem „R” i 1 x Abizolem „P” lub innym środkiem o porównywalnej jakości.

Na odcinkach wystąpienia wody gruntowej należy ściany zaizolować 2 x Abizolem „R” i 2 x Abizolem „P” lub innym środkiem o porównywalnej jakości..

Elementy metalowe jak: stopnie włazowe, kraty należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0,5 m. ponad najwyższy przewidziany poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokości co najmniej 0,1 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami, Specyfikacją, norm i przepisów. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadomi pisemnie Inżyniera, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,
- ustalenia metod prowadzenia Robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę PN-B-06050, PN-B-10725 i PN-B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża z piasku,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczeniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją,

- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, izolacji, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury),
- badanie szczelności przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów – 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów – 2 cm,
- dopuszczalne odchylenie spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową instalacji wodnych i kanalizacyjnych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów i z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów oraz dla przewodów z rur i PCW, w przypadku ułożenia ich w wykopach o ścianach umocnionych, zaś dla przewodów ułożonych w wykopach nieumocnionych z rur PCW około 600 m.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z ustalonymi zasadami.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych należy przedstawić, co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,
- Świadectwa badań jakości wody.

7.4. Odbiór warunkowy

Odbiorowi warunkowemu wg PN-B-10725 i PN-B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności Dokumentacji Projektowej do odbioru warunkowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach – zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez Inżyniera oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru warunkowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze warunkowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

8.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Jednostka obmiarowa wyrażona jest w mb.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

9.1. Normy

- PN-B-02481:1998 - Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN-EN 1610:2015-10 - Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 124-1:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
- PN-EN 13101:2005 - Stopnie do studzienek włączowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".
- BN-86/8971-08 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe".
- BN-62/6738-03 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne".
- BN-62/6738-07 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne".

9.2. Pozostałe przepisy.

- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych wydana przez producenta rur.KB-38.4.3/1/-73 - Płyty pokrywowe.
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe" - opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "Instal", 02-656 Warszawa, ul Ksawerów 21
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wydane przez Polską Korporację

Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1996 roku

UWAGA

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.