

ST 03.01.00

ROBOTY INSTALACYJNE WEWNĘTRZNE WODNE I KANALIZACYJNE (CPV) 45332000-3

1. WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Specyfikacja do projektu wykonawczego w zakresie instalacji wodno-kanalizacyjnych dla potrzeb przedsięwzięcia budowy Zakładu Rehabilitacyjnego „Klinika Budzik dla Dorosłych” zlokalizowanego przy Szpitalu Bródnowskim na wydzielonej działce.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące materiałów i urządzeń oraz zestawienie sprzętu do realizacji instalacji, oraz warunki wykonania, kontroli jakości i odbioru robót realizowanych w ramach wykonywania instalacji stanowiących zadanie pn. „Zakład Rehabilitacyjny „Klinika Budzik dla Dorosłych”.

Dla realizacji zadania w zakresie branży wodno-kanalizacyjnej zestawiono czynności kolejno po sobie następujące z uwzględnieniem powiązanych robót budowlanych dla koordynacji tych robót.

W Specyfikacji Technicznej przywołano Ustawy, Rozporządzenia, Polskie Normy i Branżowe Normy związane z robotami objętymi niniejszą Specyfikacją.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej, z rur stalowych ocynkowanych, stalowych nierdzewnych, polipropylenowych i polietylenowych sieciowanych wraz z towarzyszącymi robotami budowlanymi w zakresie związanym ściśle z wykonywanymi instalacjami (wykucia bruzd, zamurowania).

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania polegającego na wykonaniu przedsięwzięcia „Zakład Rehabilitacyjny „Klinika Budzik dla Dorosłych”” w zakresie instalacji wodno-kanalizacyjnych.

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

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych, instalacji wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych i rur stalowych nierdzewnych, ich uzbrojenia, armatury, przyborów i urządzeń, ich kontroli i odbioru.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami), zeszycie nr 7 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych”, i w zeszycie nr 12 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych”, wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Instalacja wodociągowa – układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wodociągowa wody zimnej – instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego; w przypadku wodomierza dla wieku budynków

zlokalizowanego w studni instalacja zimnej pojedynczych budynków rozpoczyna się od głównego zaworu odcinającego.

Instalacja wodociągowa wody ciepłej – instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa - instalacja nawodniona lub sucha, zasilana ze źródła, zainstalowana wewnątrz budynku, z której za pomocą hydrantów wewnętrznych lub zaworów hydrantowych pobiera się wodę do gaszenia pożaru.

Instalacja nawodniona – instalacja, w której wszystkie przewody dostarczające wodę do hydrantów wewnętrznych lub zaworów hydrantowych są stale wypełnione wodą.

Źródło zasilania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej – rozróżnia się dwa rodzaje źródeł zasilania instalacji: sieć wodociagową przeciwpożarową i pompownię przeciwpożarową czerpiącą wodę ze zbiornika lub z sieci wodociągowej zewnętrznej.

Woda do picia – woda odpowiednia do spożywania i spełniająca odpowiednie przepisy zgodne z dyrektywami EU.

Zestaw wodomierzowy – składa się z wodomierza oraz połączonych kształtek.

Urządzenie pompowe – pojedyncza pompa lub zestaw z kolektorami przyłączeniowymi i niezbędną armaturą służące do podniesienia ciśnienia wody w instalacji.

Złącze elastyczne mechaniczne - złącze elastyczne, w którym szczelność uzyskuje się stosując docisk uszczelki środkami mechanicznymi, np. pierścieniem dociskowym.

Urządzenie zabezpieczające – urządzenie służące do ochrony jakości wody do picia, uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody (np. zawór antyskażeniowy, filtr).

Armatura przepływowa instalacji wodociagowych – wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływem wody w instalacjach wodociagowych.

Armatura czerpalna – wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociagowej.

Średnica nominalna – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Przepływ obliczeniowy w instalacji wodociagowej – umowna wartość strumienia objętości lub strumienia masy wody wyznaczona dla warunków uznanych za obliczeniowe w danym fragmencie instalacji.

Ciśnienie dyspozycyjne – ciśnienie wody w miejscu zasilania instalacji w wodę w warunkach uznanych za obliczeniowe.

Ciśnienie robocze instalacji p_{rob} – 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 $p_{próbn}$ – ciśnienie w najniższym 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.

Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacyjnej – umowna wartość strumienia objętości ścieków, stanowiąca podstawę wymiarowania przewodów instalacji kanalizacyjnych.

Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego.

Przewód odpływowy (poziom) – przewód służący do odprowadzenia ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.

Czyszczak (rewizja) – element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu.

Wpust – urządzenie służące do zbierania ścieków/wód opadowych z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

Instalacja deszczowa – instalacja przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

System kanalizacyjny – sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przykanalików do oczyszczalni ścieków lub innego miejsca utylizacji.

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

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00.00 „Wymagania ogólne”

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, sztuką budowlaną, postanowieniami zawartymi w „Warunkach...” wyszczególnionych w p.1.5. oraz poleceniami Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego zgodnie z art. 22 i 23 ustawy Prawo Budowlane. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

1.7. Dokumentacja robót montażowych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych

Dokumentacje robót montażowych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych stanowią:

- projekt budowlany spełniający kryteria określone w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 0 z 2012 r. poz. 462 tekst jednolity Dz.U. 2018r poz. 1935); dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest pozwolenie na budowę i w rozporządzeniu 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 r. nr 202, poz. 2072) tekst jednolity Dz.U. Nr 0 z 2013r poz.1129
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 tekst jednolity Dz.U z 2018r poz.963);
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 – tekst jednolity Dz.U. z 2019r poz.266 z późniejszymi zmianami (2019 poz.730);
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych;
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. Nr 0, poz. 1201 ze zmianami: poz. 1276,1496, 1669, 2245, i z 2019r poz. 51, 630, 698, 730).

1.8. Nazwy i kody

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

- 45332000-3 Roboty instalacyjne wewnętrzne wodne i kanalizacyjne;

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały stosowane do montażu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że wyrób objęty jest zharmonizowaną specyfikacją techniczną (normą zharmonizowaną lub europejską oceną techniczną - zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru polskich norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- potwierdzenie producenta przy wprowadzaniu wyrobu do obrotu jego właściwości użytkowych, a tym samym zgodność oznakowanego tym znakiem wyrobu budowlanego z zadeklarowanymi właściwościami użytkowymi;
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

Wszystkie użyte i wbudowane komponenty i elementy wyposażenia przeznaczone do montażu we wnętrzu budynków muszą posiadać atesty higieniczne dopuszczające je do stosowania we wnętrzu budynków przeznaczonych na pobyt ludzi. Obowiązuje stosowanie materiałów o parametrach ustalonych w dokumentacji projektowej. Każdorazowo uzgadnianie rozwiązań zamiennych musi odbywać się w czasie umożliwiającym Nadzorowi Inwestorskiemu i Nadzorowi Autorskiemu przeprowadzenie konsultacji przed zajęciem stanowiska i w razie odmowy pozwalającym wykonawcy na dotrzymanie harmonogramu robót.

Każdorazowo przed złożeniem propozycji zastosowania materiałów ekwiwalentnych Wykonawca może żądać od Nadzoru Inwestorskiego i nadzoru Autorskiego określenia listy parametrów technicznych, których spełnienie jest obligatoryjne.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1 Instalacje wodociągowe

rury i kształtki z PP - spełniające wymagania PN ISO 15874-1, PN-C-89207;

rury i kształtki PE-Xc z polietylenu sieciowanego z PN-EN-ISO 15875-2: 2004 łączonych kształtkami zaciskowymi; rury ze stali nierdzewnej z kształtkami ze stali nierdzewnej lub brązu o połączeniach zaprasowywanych zgodnych z PN-EN 10088 / PN-EN 10312 seria 2.

rury z rur ocynkowanych o połączeniach gwintowanych - spełniające wymagania PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

kształtki z żeliwa ciągliwego, gwintowane

armatura domowej sieci wodociągowej - spełniające wymagania PN/M-75110÷11, PN/M-75113÷19, PN/M-75123÷26, PN/M-75144, PN/M-75147, PN/M-75150, PN/M-75167, PN/M-75172, PN/M-75180, PN/M-75206.

armatura samoczynnie zamykana PN10 - spełniająca wymagania PN-EN 816; 2000,

izolacje termiczne;

2.2.2. Instalacje kanalizacyjne

rury i kształtki z PVC-U - spełniające wymagania PN-EN ISO 1453 1÷5;

rury i kształtki ciśnieniowe dla kanalizacji z PE - spełniające wymagania PN-EN 12201-1÷3:2011;

blacha stalowa nierdzewna;

armatura sanitarna. zestawy odpływowe umywalek;

ogólne wymagania techniczne - PN-EN 274:1996;

kasety i masy uszczelniające ogniochronne;

przejścia wodo- i gazoszczelne przez ściany budynków;

2.2.3. Przybory

umywalki - PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.

miski ustępowe - PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.

pisuary - PN-81/B-12632 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary

PN-81/B-12632/Az1:2002 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary (zmiana Az1).

wpusty - PN-EN 1253-5:2002 Wpusty ściekowe w budynkach

wpusty deszczowe - PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

2.2.4. Urządzenia technologiczne

Wyposażenie technologiczne należy montować i podłączać do instalacji wody i kanalizacji ściśle według wytycznych producenta.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu wykonywania tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i materiałów i sprzętu. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Programie Zabezpieczenia Jakości lub w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur stalowych ocynkowanych

Przechowywanie i transport rur zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 10312.

Łączniki powinny być przewożone krytymi środkami transportu. Opakowania jednostkowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

4.3. Wymagania dotyczące przewozu rur stalowych nierdzewnych

Przechowywanie i transport rur zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 10088-2. Łączniki powinny być przewożone krytymi środkami transportu. Opakowania jednostkowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Rury powinny posiadać zaślepki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem środka przewodu.

4.4. Wymagania dotyczące przewozu rur wodociągowych z polipropylenu i polietylenu sieciowanego

Do transportu rur należy używać samochodów z równą i płaską podłogą skrzyni ładunkowej lub samochodów specjalistycznych. Podłoga musi być wolna od gwoździ i innych wypukłości.

Na czas transportu rury skutecznie zabezpieczyć przed przesuwaniem się. Wszelkie wsporniki boczne muszą być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi.

Rury o największych średnicach należy układać na spodzie skrzyni ładunkowej.

Rury nie powinny wystawać poza skrzynię ładunkową samochodu o więcej niż pięciokrotną wartość ich średnicy nominalnej DN, wyrażoną w metrach, lub 2 m, zależnie która z tych wielkości jest mniejsza. Zalecenie to nie ma zastosowania podczas transportu rur zapakowanych w sztywne wiązki.

Kiedy rury i kształtki będą wymagały specjalnego transportu, klient zostanie poinformowany przez producenta o procedurach, jakie należy zastosować.

4.5. Wymagania dotyczące przewozu rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m;
- jeżeli przewożone są ułożone luźno rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m;
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury faliste i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu;
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30 °C.

4.6. Wymagania dotyczące przewozu armatury i urządzeń

Armaturę należy przewozić pakowana w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

Dostawę, ewentualne złożenie urządzeń pompowych w całość i ich uruchomienie powinien zapewnić serwis producenta.

4.7. Składowanie materiałów

4.7.1. Składowanie rur ze stali ocynkowanej i kształtek z żeliwa ciągliwego oraz rur i kształtek ze stali nierdzewnej

Łączniki pakuje się w worki z folii polietylenowej lub w pudełka kartonowe. Na opakowaniach powinny być umieszczone charakterystyczne dane łącznika: producent, wymiar, nr katalogowy i ilość.

Łączniki należy przechowywać w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami agresywnymi korozyjnie.

4.7.2. Składowanie rur i kształtek wodociągowych z tworzywa sztucznego w wiązkach, zwojach lub luzem

Rury należy składować na powierzchniach pozbawionych ostrych elementów, kamieni lub występów. Maksymalna wysokość składowania rur na placu budowy nie powinna przekraczać 1,5 m dla rur w opakowaniu fabrycznym i 1,0 m dla rur w odcinkach prostych składowanych luzem w pryzmach.

Kiedy dostarczone są rury w kręgach, można je składować w pozycji pionowej lub poziomo na stosie, układając kolejne kręgi na sobie, zapewniając rurom ochronę przed ekstremalnymi temperaturami (rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperatura niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C).

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folia nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonać zadaszenia.

Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Zalecany maksymalny czas składowania rur nie zabezpieczonych przed oddziaływaniem światła słonecznego wynosi 1 rok. Stosowanie rur dla których ten warunek został przekroczony, możliwe jest po konsultacjach z producentem.

W ekstremalnych warunkach klimatycznych może być konieczne określenie specjalnych wymagań w zakresie składowania rur. Należy w takim wypadku skontaktować się z producentem.

Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Kiedy rury w prostych odcinkach składowane są w stojakach, to ich konstrukcja musi zapewniać odpowiednie podparcie, zapobiegając powstawaniu trwałych odkształceń rur.

Nie należy umieszczać rur w bezpośrednim sąsiedztwie paliw, rozpuszczalników, olejów, smarów, farb lub źródeł ciepła.

Jeżeli rury dostarczane są w wiązkach lub innym opakowaniu, to taśmy i/lub opakowanie powinno się usuwać jak najpóźniej lub bezpośrednio przed ich instalacją.

4.7.3. Składowanie armatury wodociągowej

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodujące. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

4.7.4. Składowanie rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperatura niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folia nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonać zadaszenia.

Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

4.7.5. Składowanie urządzeń pompowych

Urządzenia pompowe dostarczać od razu na przygotowane miejsce ich docelowego montażu. W przypadku konieczności ich składowania należy umieścić w wydzielonych, zamkniętych pomieszczeniach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowej z rur stalowych nierdzewnych, rur z tworzyw sztucznych lub rur ocynkowanych należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury;
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia;
- wykonać otwory w ścianach dla przejść przewodów wodociągowych;
- obsadzić w ścianach ramki szafek stalowych;

5.3. Montaż rurociągów

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt 5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury.

5.3.1. Montaż rurociągów z rur stalowych nierdzewnych

Rurociągi z rur stalowych nierdzewnych mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach i sufitach podwieszonych.

5.3.2. Montaż rurociągów z rur stalowych OC

Rurociągi z rur stalowych ocynkowanych mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach, w bruzdach ścian lub w ścianach instalacyjnych i sufitach podwieszonych.

5.3.3. Montaż rurociągów z rur z tworzyw sztucznych w budynku

Rurociągi z tworzyw sztucznych mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach, w bruzdach ścian lub w ścianach instalacyjnych, warstwach podłogowych i sufitach podwieszonych;

5.3.4. Montaż rurociągów z polietylenu w budynku

Montaż rurociągów instalacji podpodłogowych z HDPE może się odbywać dwoma metodami:

- montaż całej instalacji bezpośrednio w wykopie między zbrojeniem;
- montaż w wykopie odcinków rurociągów prefabrykowanych poza docelowym miejscem montażu.

Przewody przeznaczone do zalania betonem należy zamocować do elementów zbrojenia płyty. Łączenie rur z odcinków – poprzez zgrzewanie doczołowe, a związanych w kręgi – z zastosowaniem kształtek elektrooporowych. Rury powinny być ułożone z zachowaniem projektowanych spadków. Pionowe odcinki należy wyprowadzić min. 20 cm ponad powierzchnię projektowanej podłogi i tymczasowo zaślepić otwór.

5.4. Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 2.2.1.

5.4.1. Połączenia zgrzewane (instalacje wodociągowe wewnętrzne z PP)

Połączenia zgrzewane polidyfuzyjne polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, co powoduje wzajemne przetopienie cząsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki.

Prawidłowo wykonany zgrzew wykazuje po przecięciu brak wyraźnego śladu połączenia dwóch elementów na całym obwodzie i głębokości tego połączenia.

Zgrzanie doczołowe polega włożeniu końcówek rury i kształtki w obejmę zgrzewarki, rozgrzaniu ich za pomocą płyty grzejnej i dociśnięciu ich osiowo do siebie tak, aby uległy zespoleniu.

5.4.2. Połączenia zaciskowe (instalacje wodociągowe)

Połączenie zaciskowe polega na naciągnięciu rozszerzonej końcówki rury na złączkę z tworzywa PPSU a następnie nasunięcie na połączenie mosiężnego pierścienia.

5.4.3. Połączenia kielichowe na wcisk (instalacja kanalizacyjna)

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym) do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

5.4.4. Połączenia zgrzewane (instalacje kanalizacyjne z PE)

Połączenia zgrzewane polidyfuzyjne polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, co powoduje wzajemne przetopienie cząsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki;

prawidłowo wykonany zgrzew wykazuje po przecięciu brak wyraźnego śladu połączenia dwóch elementów na całym obwodzie i głębokości tego połączenia. Jest to połączenie nierozbieralne.

5.4.5. Połączenia z armaturą (instalacje wodociągowe)

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów i wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 2.2.1. Wysokość ustawienia armatury czepalnej nad podłogą lub przybozem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL). Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

5.4.6. Połączenia z przyborami i urządzeniami (instalacja kanalizacyjna)

Przed przystąpieniem do montażu przyborów należy dokonać oględzin ich powierzchni. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 2.2.2. Montaż przyborów należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji kanalizacyjnych (zeszyt nr 12 COBRTI INSTAL), odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń..

5.5. Połączenia rur i kształtek ze stali

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek ze stali należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 2.2.1.

5.5.1. Połączenia zaprasowywane rur ze stali nierdzewnej (instalacja zimnej wody)

Połączenie zaprasowywane polega na włożeniu końcówki rury w złączkę a następnie zaciśnięcie przyrządem do zaprasowywania.

5.5.2. Połączenia gwintowane rur ze stali ocynkowanej (instalacja wody hydrantowej)

Montaż połączeń gwintowanych polega na nakręceniu kształtki lub armatury po uprzednim uszczelnieniu gwintu.

5.5.3. Połączenia z armaturą (instalacje wodociągowe)

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów i wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 2.2.1. Wysokość ustawienia armatury czepalnej nad podłogą lub przybozem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL). Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

5.5.4. Połączenia kołnierzowe

Połączenia kołnierzowe są stosowane do łączenia niektórych kształtek (trójniki, króćce kołnierzowo-kielichowe, króćce bosc) z armaturą wyposażoną w kołnierze.

5.6. Zbiornik schładzający

Zbiornik schładzający wykonany będzie z blachy stalowej nierdzewnej na zamówienie lub bezpośrednio na budowie. Należy przestrzegać wytycznych na rysunku szczegółowym z uwagi na ograniczoną przestrzeń lokalizacji i rzędne przewodów dopływowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania instalacji wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych i rur stalowych nierdzewnych

Kontrolę wykonania instalacji wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych i rur stalowych nierdzewnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji wodociągowych” (zeszyt 7).

Są to badania wstępne polegające na podnoszeniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji tej instalacji. W przypadku braku przecieków i roszczenia szczególnie na połączeniach i dławnicach raz spadku ciśnienia obserwuje się instalację ½ godziny, jeżeli nie występują przecieki i roszczenie oraz spadek ciśnienia nie większy niż 2%, to uznaje się, że instalacja wodociągowa została wykonana w sposób prawidłowy. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć zgodnie z określoną w archiwalnej (pierwotnej) dokumentacji technicznej i WTWiO. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

6.3. Kontrola wykonania instalacji wody zimnej i ciepłej z rur z tworzyw sztucznych

Kontrolę wykonania instalacji wody zimnej i ciepłej z rur z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji wodociągowych” (zeszyt 7)

Są to badania wstępne polegające na pulsacyjnym podnoszeniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego (3-krotnie) i obserwacji tej instalacji. W przypadku braku przecieków i roszczenia oraz spadku ciśnienia (może wystąpić wyłącznie spowodowane elastycznością przewodów w tworzyw sztucznych) obserwuje się instalację jeszcze ½ godziny, jeżeli w dalszym ciągu nie występują przecieki i roszczenie oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bara, przystępuje się do badania głównego.

badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez dwie godziny. jeżeli badanie główne zostało zakończone wynikiem pozytywnym - brak przecieków i roszczenia oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara – to uznaje się, że instalacja wodociągowa została wykonana w sposób prawidłowy. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć zgodnie z określoną w archiwalnej (pierwotnej) dokumentacji technicznej i WTWiO.

Dla instalacji ciepłej wody, po wykonaniu badań szczelności woda zimną z wynikiem pozytywnym, należy dodatkowo przeprowadzić badanie szczelności wodą o temp. 60°C, przy ciśnieniu roboczym.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

6.4. Kontrola wykonania wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

Kontrolę wykonania zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Sieci kanalizacyjnych” (zeszyt 12) oraz PN-81/B-10700/01 i PN 81/B10700/00. Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów. Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 m słupa wody. Podejścia i piony (przewody spustowe) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Jeżeli przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie wykazują przecieków to wynik badania szczelności należy uznać za pozytywny.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

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

Długość rurociągów dla instalacji przewodów wodociągowych:

- należy liczyć od początku łącznika na istniejącym przewodzie do którego włączany jest rurociąg bądź od zaworu odcinającego na podłączeniu do istniejącego przewodu instalacji zimnej wody do końcówki podejścia do poszczególnych punktów czerpania wody;
- 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 łączonej na gwint, nie wlicza się natomiast do długości rurociągów armatury kołnierzowej;
- 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;
- długość rurociągów w obejściach elementów konstrukcyjnych wlicza się do ogólnej długości rurociągów;

Elementy i urządzenia instalacji, jak pompy i zestawy pompowe, zawory, baterie, wodomierze, hydranty, i zawory odcinające, czepalne ze złączką do węża lub antyskażeniowe liczy się w sztukach lub kompletach.

Długość rurociągów kanalizacyjnych:

- należy obliczać w m, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń, bez odliczania kształtek. Do długości rurociągów nie wlicza się zasuw burzowych, czyszczaków, rur wywiewnych i innych elementów;

- zwięzki wlicza się do rurociągów o większej średnicy;
- liczbę podejść odpływowych od urządzeń (przyborów) kanalizacyjnych oblicza się w sztukach według rodzajów podejść i średnic odpływu z danego urządzenia. Długość rurociągów w podejściach wlicza się do ogólnej długości rurociągów. Nie uwzględnia się natomiast podejść do urządzeń (przyborów) stanowiących komplet urządzeń łączonych szeregowo, jak umywalki i pisuary;

Uzbrojenie rurociągów – wpusty, syfony, czyszczaki, zasady oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.

Przybory – zlewy, umywalki, wanny, brodziki, pisuary, ustępy itp. oraz urządzenia technologiczne – oblicza się w sztukach lub w kompletach z podaniem rodzaju i typu urządzenia.

Rury wywiewne oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.

Próby szczelności ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic i rodzaju materiałów.

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu poziomów są roboty podlegające zakryciu jak poziomy kanalizacyjne zalewane betonem w płycie dennej. Zasady obmiaru – jak w pkt. 7.1.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Zakres badań odbiorczych instalacji wodociągowych

8.2.1. Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej

Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 10 i pkt. 11 WTWiO Instalacji wodociągowej Zakres badań odbiorczych należy ustalić w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą, z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skrcającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych. zakres tych badań określony został w pkt. 11 WTWiO.

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

8.2.2. Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji wodociągowej.

Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji tzw. odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić dla robót wyszczególnionych przykładowo w pkt. 5.2.

Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru.

8.2.3. Odbiór techniczny częściowy instalacji wodociągowej.

Odbiór techniczny częściowy dotyczy części instalacji do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Dotyczy on przewodów układanych w brzdach i obudowywanych oraz przewodów układanych w rurach osłonowych (peszlu).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz dołączona do niej specyfikacją techniczną;
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO;
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po wykonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych.

W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji które były objęte odbiorem częściowym.

8.2.4. Odbiór techniczny końcowy instalacji wodociągowej.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej;
- wypłukaniu, dezynfekcji i napełnieniu instalacji wodą;
- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i WTWiO;
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO;
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych;
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.

Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać +/- 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

8.3. Zakres badań odbiorczych instalacji kanalizacji

8.3.1. Badania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej

Badania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w PN-81/B-10700/00 i PN-81/B-10700/01, WTWiO Instalacji Kanalizacyjnych” zeszyt 12 oraz WTWiO Rurociągów z tworzyw sztucznych.

8.3.2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych;
- szczelność połączeń;
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych;
- lokalizacja przyborów i urządzeń;

Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – częściowego.

8.3.3. Odbiór częściowy instalacji kanalizacyjnej

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebieg wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.

Z przeprowadzonego odbioru częściowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – częściowego oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

8.3.4. Odbiór końcowy instalacji kanalizacyjnej

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń;
- prawidłowość wykonania połączeń;
- wielkość spadków przewodów;
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji;

- prawidłowość wykonania uchwytów (podpór) przewodów oraz odległości między uchwytami (podporami);
 - prawidłowość zainstalowania przyborów i urządzeń;
 - protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych;
 - protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych;
 - zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), WTWiO, odpowiednimi normami oraz instrukcjami producentów materiałów, przyborów i urządzeń.
- Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – końcowego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności instalacji i sieci

Rozliczenie robót montażowych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych oraz instalacji wodociągowych z rur stalowych ocynkowanych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego;
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu;
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi;
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót;
- wykonanie robót pomocniczych określonych w pkt. 5.2.;
- montaż rurociągów, przyborów i armatury;
- wykonanie prób ciśnieniowych;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór DN (wymiaru nominalnego).
- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-EN 671-1 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.
- PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-B 10720:1988 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN ISO 15874-1:2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN ISO 15874-2:2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury.
- PN-EN ISO 15874-3:2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki.
- PN-EN ISO 15874-5:2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-80/M-75118 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe stojące;
- PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe;
- PN-77/M-75126 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe;
- PN-EN-816: 2000 Armatura samoczynnie zamykana PN10;
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczone polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-ENV 1329-2:2002(U) Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczone polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności..
- PN-69/M-75172 Armatura domowej sieci wodociągowej. Spust do zbiorników płuczających;
- PN-80M-75180 Armatura domowej sieci wodociągowej. zawory pływakowe;
- PN-85/B-75700.01 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki splukujące. Wymagania i badania.
- PN-77/B-75700.02 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory splukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania.
- PN-84/B-75701 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki splukujące z tworzyw sztucznych. Zmiany 1 BI 5/88 poz. 83.
- PN-84/B-75703 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napęlniające z tworzyw sztucznych.
- PN-EN 274:1996 Armatura sanitarna. zestawy odpływowe umywalk, bidetów i wanien kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne.
- PN-85/M-75178.00 - Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i PN-EN 1519-1:2002 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-ENV 1519-2:2002 (U)systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze)wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 2. Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
- PN-80/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- PN-90/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
- PN-90/M-75178.05 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty.
- PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.
- PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.
- PN-EN 695:2002 Zlewozmywaki kuchenne. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-EN 32:2000 Umywalki wiszące. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-86/B-75704.01 sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania.
- PN-86/B-75704.02 sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Główne wymiary.
- PN-EN 997:2001 Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym.
- PN-EN 1253-5:2002 Wpusty ściekowe w budynkach.
- PN-88/C-89206 Rury wywiewne z nieplastifikowanego polichlorku winylu..
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.

- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.
- PN-EN 1074-2:2002/A1:2005 (U) Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa (Zmiana A1).
- PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna.
- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma.
- PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.
- PN-EN 12201-1+3:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania kanalizacji. Polietylen (PE) Część 1: Wymagania ogólne, Część 2: Rury; Część 3: Kształtki.
- PN-EN1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- ISO 6594
- EN 877
- DIN 19522
- DIN 1988

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

10.2.1. Inne dokumenty i instrukcje

- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 7 – „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych”
Zeszyt 12 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych”;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005r.
- Wytyczne producentów dla danego systemu;

10.2.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2018 r. Nr 0, poz. 1201 ze zmianami: poz. 1276,1496, 1669, 2245, i z 2019r poz. 51, 630, 698, 730);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177); tekst jednolity Dz. U. z 2018 poz. 1986 z późniejszymi zmianami (Dz.U. z 2018 poz. 2215, Dz.U. z 2019 poz. 730);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881) – tekst jednolity Dz.U. z 2019r poz.266 z późniejszymi zmianami (2019 poz.730);
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy – Prawo Budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2015r poz. 1165);
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 tekst jednolity Dz.U. z 2019r poz. 667);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627); tekst jednolity Dz.U. 2018r poz. 799z ze zmianami (Dz.U. 2018 poz. 1356, 1479,1564,1590, 1592, 1648, 1772, 2162, Dz.U. 2019r poz. 42, 412, 452);
- ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747); tekst jednolity Dz.U. 2018r poz. 1152 ze zmianami (Dz.U. 2018 poz. 1629).

10.2.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690) tekst jednolity Dz.U. z 2015r poz.1422);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 0 z 2012 r. poz. 462, tekst jednolity Dz.U. 2018r poz. 1935);

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2009 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 z 2010 r. poz. 719 ze zmianami Dz.U. 2019 poz. 67);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124 z 2009 r. poz. 1030 z późniejszą zmianą Dz.U. Nr 0 z 2013 r. poz. 24);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z 2004 r. poz. 2072) tekst jednolity Dz.U. Nr 0 z 2013r. poz. 1129;
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 07 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017r. poz. 22946);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 z 1997 poz. 844 tekst jednolity Dz.U. Nr 169 z 2003r. poz. 1650 ze zmianami Dz.U. nr 49 z 2007 r. poz. 230, Dz.U. nr 108 z 2008r. poz. 690, Dz.U. nr 113 z 2011 r. poz. 1034);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016r. poz. 1966) wraz z późniejszą zmianą (Dz. U. z 2018r. poz. 1233);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108 z 2002 r. poz. 953, tekst jednolity Dz.U z 2018r. poz. 963);