

JS - 1

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ, WODOCIĄGOWEJ,
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI ORAZ
GAZU.**

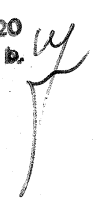
**KANALIZACJA SANITARNA
INSTALACJA WODOCIĄGOWA
INSTALACJA C.O
INSTALACJA GAZOWA
INSTALACJA WENTYLACJI**

**KOD CPV – 45332300-6
KOD CPV – 45332200-5
KOD CPV – 45331100-7
KOD-CPV—45333000-0
KOD CPV – 45331200-8**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	
2. MATERIAŁY	
3. SPRZĘT	
4. TRANSPORT	
5. WYKONANIE ROBÓT	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
7. OBMIAR ROBÓT	
8. ODBIÓR ROBÓT	
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	

**MARIUSZ UZIELŁO
OLSZTYN
ul. Janowicza 15/20
upr. S 13.1.4 a. b.**



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, WODOCIAGOWEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI ORAZ GAZU. WYMAGANIA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji kanalizacji sanitarnej, wodnej, centralnego ogrzewania, wentylacji oraz gazu w budynku Prokuratury Rejonowej w Biskupcu ul. Niepodległości 8.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji kanalizacji sanitarnej, wodnej, centralnego ogrzewania, wentylacji oraz gazu.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

1.3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej kod CPV 45332300-6

- Całą kanalizację sanitarną wykonać z rur i kształtek kielichowych z uszczelkami wargowymi.
- Na pionach wykonać rewizje z PVC, natomiast zakończyć wywiewką dachową z PVC i zaworem napowietrzającym.
- Montaż wyposażenia:
Zlewozmywaki jednokomorowe z ociekaczem, umywalki porcelanowe, wanny stalowe, ustępy kompaktowe

1.3.2. Instalacja wodociągowa kod CPV 45332200-5

- Montaż rur stalowych ocynkowanych.
- Montaż armatury.
- Montaż izolacji termicznej na rurociągach.

1.3.3. Instalacja centralnego ogrzewania kod CPV 45331100-7

- Montaż rur stalowych czarnych wg PN-H-74200:1998o połączeniach spawanych.
- Montaż armatury.
- Montaż grzejników stalowych płytowych z odpowietrznikiem.
- Montaż izolacji termicznej na rurociągach.
- Montaż kotłowni gazowej.

1.3.4. Instalacja gazowa kod CPV 45333000-0

- Montaż rur z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie.
- Montaż armatury.

1.3.5. Wentylacja kod CPV 45331210-1

- Montaż armatury, wentylatory
-

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne"

Pojęcia ogólne - instalacja wod -kam.

- Instalacja kanalizacyjna - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej
- Kanały
- podejście - przewód łączący przybór sanitarny z przewodem spustowym lub odpływowym
- pion (przewód spustowy)- przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego
- poziom (przewód odpływowy)- kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.
- przybór sanitarny - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych
- Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego
- Instalacja ciepłej wody - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową
- punkt czerpalny - miejsce poboru wody w obrębie opracowywanego obiektu

Pojęcia ogólne - instalacja centralnego ogrzewania

- część wewnętrzna instalacji - część instalacji centralnego ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku
- bruzda instalacyjna - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów
- źródło ciepła – kotłownia gazowa
- urządzenia zabezpieczające - urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur lub tylko ciśnień
- zawór termostatyczny z wbudowanym czujnikiem - zawór w którym czujnik, element wykonawczy i zadajnik (nastawnik wartości żądanej wielkości regulowanej) stanowią zwartą całość, trwale połączoną z zaworem

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 - "Wymagania ogólne"

2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.1. RURY I PRZEWODY INSTALACYJNE

Do budowy instalacji kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe instalacji kanalizacyjnej z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC, PP wg PN-81B-10800, PN-92/C-89016
- kształtki do instalacji kanalizacyjnej z PVC, PP wg PN-93/C-89218
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe) z PVC
- biały montaż - wg. PN-92B-01707

Do budowy instalacji wody ciepłej i zimnej w budynku stosuje się następujące materiały:

- rury stalowe ocynkowane do ciepłej i zimnej wody - wg PN-92B-01706, PN-80/H-74219, PN-B-02865
- montaż armatury
- izolacja termiczna - wg PN-20008-02421

Do budowy instalacji centralnego ogrzewania stosuje się następujące materiały:

- rury stalowe, wg PN-H-74200:1998
- urządzenia grzewcze, armatura odcinająca i regulacyjna - wg PN-90/M-75010, PN-64B-10400, PN-85/B-02421
- izolacja termiczna - wg PN-2000/B-02421

Do budowy instalacji gazowych stosuje się następujące materiały:

- Rury stalowe czarne wg PN-79/H-74244 o połączeniach spawanych
- Przybory gazowe łączyć z instalacją za pomocą dwuzłazek mosiężnych

2.2. POŁĄCZENIA RUR INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INSTALACJI KANALIZACYJNEJ i GAZU MONTAŻ

ARMATURY

2.2.1. Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane stosuje się do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze 115stC, jak również z armaturą gwintowaną i przyrządami kontrolno-pomiarowymi.

Gwinty na końcach rur winny być nacięte i odpowiadać odpowiedniej normie.

Dokładność nacięcia sprawdza się poprzez nałożenie odpowiedniej złączki.

Połączenia gwintowane uszczelnia się za pomocą taśmy teflonowej, konopi lub odpowiedniej pasty.

2.2.2. Połączenia kołnierzowe

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

Spawy kołnierzy winny być wykonane zgodnie z odpowiednią normą.

Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewnić dotyk obwodu uszczelki do śrub.

Połączeń kołnierzowych nie należy stosować na łukach.

2.2.3. Połączenia spawane

Połączenia spawane winny być wykonywane dla rurociągów ciśnieniowych. Spawanie i szczepienie rurociągów winny być wykonane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego.

Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od zera.

Dopuszcza się wykonywanie spawania rurociągów klasy 4 w temperaturze - 5stC elementów ze stali niskostopowej i o zabezpieczonych złączach przed wpływem warunków atmosferycznych i przed szybkim stygnięciem.

Przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewem wstępnym i dogrzewaniem.

2.2.4. Połączenia kielichowe

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

Przy połączeniach kielichowych stosuje się uszczelki gumowe.

2.2.5. Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych.

Przed montażem armatury należy ją oczyścić i sprawdzić czy wrzeciono zaworów jest proste i korpus nieuszkodzony.

Armaturę zaporową ustawia się tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka przewodu pomiędzy kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

2.3. SKŁADOWANIE

2.3.1. Rury

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur

z PVC i polietylenowych wielowarstwowych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania rur z PCV nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy- części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

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

2.3.2. Urządzenia sanitarne i grzewcze

Urządzenia sanitarne, grzejniki stalowe należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej -5stC.

Szczeliwo, łączniki, kolnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach w magazynach zamkniętych.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy,

w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

4.2. Transport i magazynowanie rur:

- możliwie długo należy rury składować w oryginalnym opakowaniu,
- rury w fazie magazynowania winny być podparte na całej długości; wysokość podparcia musi uwzględniać rozmiar kolnierza lub kielicha,
- wiązki rur lub rury luzem przechowywać na stabilnym podłożu, stosować boczne wsporniki i podkłady, warstwy układać naprzemiennie; rury składować tak, aby kielichy nie były obciążone,
- nie dopuszcza się przeciągania rur po ziemi,
- rury chronić przed kontaktem z ostrymi krawędziami.

4.3. Materiały ze stali wysokostopowej należy montować, przechowywać i eksploatować tak, aby ich właściwości antykorozyjne nie pogorszyły się.

- stal wysokostopowa musi być zabezpieczona przed kontaktem ze stalą zwykłą podczas magazynowania, transportu i montażu zarówno w warsztacie jak i na placu budowy;
- stale wysokostopowe nie mogą mieć kontaktu z opiłkami żelczza, odpryskami czy dymem pochodzącym ze spawania stali niestopowych

4.4. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

4.5. Rury stalowe , urządzenia sanitarne, grzewcze

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Transport urządzeń powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Urządzenia należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. W celu

usztynienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie urządzeń i materiałów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie urządzenia.

Skrzynki z materiałami mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalacje wewnętrzne: kanalizacji sanitarnej, ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania, wentylacji i gazu.

5.1.1. Ogólne warunki układania kanałów - rur z PCV

Technologia budowy trasy rurociągów musi gwarantować utrzymanie kierunku i spadków przewodów. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy trasy od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92B-10735 [6]. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obejmę mocującą osadzoną w stropie. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać + -20 mm dla rur PVC.

Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać + -1 cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zabrudzeniem - dotyczy to prac murarsko tynkarskich.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do +30°C.

Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,

- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosc końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta..

5.1.2. Ogólne warunki montażu rur stalowych czarnych i stalowych ocynkowanych

Rury stalowe czarne i stalowe ocynkowane należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych.

Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonego w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca lutowania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp wad.

Łączenie rur stalowych ocynkowanych wykonywać za pomocą kształtek gwintowanych.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. W miejscach przejść ułożyć tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić trwale materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-9 mm od grubości ściany lub stropu.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów. Z uchwytu można zrezygnować, przy przejściu przez strop w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma co najmniej 1 pkt. stały.

Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest co najmniej jeden punkt stały. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać ± 10 mm na 10m długości przewodu pionowego.

5.1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót technologicznych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Wszystkie oferowane urządzenia muszą być zgodne z Polskimi Normami i wymaganiami polskich przepisów dla posiadania certyfikatu na znak bezpieczeństwa przez niektóre wyroby. Wyposażenie, dla właściwego działania, powinno po zainstalowaniu być poddane próbom w warunkach „na sucho”. Gdy urządzenia gotowe są do rozruchu, wyposażenie powinno zostać poddane próbom „na mokro”.

Wykonawca powinien zawsze i bezzwłocznie dostarczyć Inżynierowi wszelkie informacje techniczne dotyczące instalowanego wyposażenia (DTR itp.).

Wykonawca opracuje 3 komplety instrukcji obsługi i eksploatacji dla każdego z dostarczanych urządzeń.

Instrukcje te powinny być napisane w języku polskim i powinny być dostarczone Inżynierowi nie później jak 14 dni po dostarczeniu urządzeń na Plac Budowy.

Instrukcje powinny zawierać wszelkie stosowne informacje umożliwiające właściwą konserwację i naprawy urządzeń oraz uzyskanie części zamiennych, gdy będzie to konieczne.

Instrukcje powinny zawierać co najmniej:

- opisy budowy i działania;
- kartę gwarancyjną
- charakterystyki techniczne;
- instrukcję montażu i obsługi;
- wskazanie możliwych usterek w działaniu i ich przyczyn;
- instrukcję napraw;
- listę części szybko zużywających się;
- listę części zamiennych i źródła ich uzyskania; .
- listę i opis narzędzi specjalistycznych;
- instrukcję smarowania;
- opisy powłok antykorozyjnych;
- harmonogram wymiany smarów i olejów dla poszczególnych części urządzenia, zawierający zalecane przez producenta maszyny smary i oleje oraz ich równorzędne zamienniki.

Oferowane urządzenia muszą być fabrycznie nowe i wolne od wad konstrukcyjnych. Wykonawca ma obowiązek przeszkolenie personelu Użytkownika – teoretycznie i praktycznie. Szkolenie winno obejmować:

- zasady działania instalacji i poszczególnych jej części;
- zasady obsługi, konserwacji i napraw dostarczonego wyposażenia;
- zasady bezpieczeństwa;
- szkolenie praktyczne po rozruchu instalacji.

Program szkoleń należy przedłożyć Inżynierowi do zatwierdzenia na 30 dni przed ich rozpoczęciem. Szkolenie należy przeprowadzić w języku polskim.

Wszystkie urządzenia i ich napędy elektryczne powinny być wyposażone w tabliczki znamionowe, umieszczone w miejscach, gdzie mogą być łatwo odczytywane. Tabliczki powinny zawierać nazwę producenta, typ, rok budowy, numer fabryczny i podstawowe dane techniczne. Napisy tekstowe powinny być wykonane również w języku polskim. Urządzenia pracujące w zanurzeniu powinny mieć dodatkową tabliczkę w dostępnym miejscu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie

dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i kanałów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne oraz próbę szczelności.

Wykonać próbę instalacji wodociągowej na ciśnienie 10 bar przez okres 30 minut dla przewodów stalowych. Manometr nie powinien wskazywać spadku ciśnienia. Z próby sporządzić protokół podający wartość ciśnienia próbnego, czas i wynik próby oraz zdefiniować tę część instalacji, która była objęta badaniem. Podczas próby należy prowadzić kontrole szczelności złączy, ścian przewodu i rur. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić połączenie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności. Sprawdzić drożność i szczelność wykonania instalacji kanalizacyjnej.

Wykonać próbę instalacji centralnego ogrzewania na ciśnienie 4 bary przez okres min. 30 minut. Manometr nie powinien wskazywać spadku ciśnienia. Z próby sporządzić protokół podający wartość ciśnienia próbnego, wynik próby oraz zdefiniować tę część instalacji, która była objęta badaniem.

Po pozytywnej próbie szczelności "na zimno" można przystąpić do próby "na gorąco" na parametry obliczeniowe czynnika grzejnego. Sporządzić protokół podający wyniki badań. Sporządzić protokół wykonania izolacji termicznych na poszczególnych instalacjach - zgodnie z projektem.

Po wykonaniu instalacji wentylacji należy przeprowadzić jej rozruch techniczny.

Wykonać próbę szczelności instalacji gazowej na ciśnienie 100kPa powietrzem lub innym gazem obojętnym (azot, dwutlenek węgla). Instalacja nie powinna wskazywać spadku ciśnienia na manometrze rtęciowym przez 30 minut. Nie dopuszczalne jest przeprowadzenie próby szczelności wodą lub jakąkolwiek inną cieczą. Instalację należy zgłosić do odbioru Zakładu Gazowniczego. Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową kanalizacji jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy. Jednostką obmiarową urządzenia sanitarnego czy grzewczego jest 1 komplet (kpl.) zamontowanego urządzenia dla każdego typu. Jednostką obmiarową rury stalowej jest 1 metr (m) rury.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik Budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.1.1. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie: •
budynku

sposób wykonania bruzd wewnątrz

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu i mocowania;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur, armatury i urządzeń;
- izolacji przewodów

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt.6.0.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: • dokumenty jak przy odbiorze częściowym;

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności poszczególnych instalacji;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja powykonawcza przewodów i obiektów na podkładach budowlanych wykonana przez wykonawcę.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności i próby na gorąco.

Płatności za jednostkę przedmiaru należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Płatność za jednostkę wykonanej Roboty zawiera również koszty materiałów pomocniczych, transportu materiałów, magazynowania, zabezpieczenia i utrzymania robót.

Przedmuchiwanie rurociągów wykonywać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,5 - 0,6 MPa w kierunku od przekrojów mniejszych do większych.

W robotach instalacyjnych cena jednostkowa wykonania obejmuje min.:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie instalacji wewnętrznych wodociagowych, instalacji kanalizacyjnej wraz z montażem armatury i przyborów sanitarnych, instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem armatury i instalacji gazu.
- przejścia przez ściany i stropy
- łączenie przewodów
- podejścia do odbiorników
- przyłączanie odbiorników
- montaż armatury
- wykonanie prób szczelności instalacji wodociagowej, sanitarnej, c.o. i gazu
- wykonanie pomiarów i testów

8.3. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-83/H-02651	Armatura i rurociagi. Średnice nominalne
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN 74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary
PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-56/C-96177	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-74/M-69016	Spawanie w osłonie CO.
PN-65/M-69017	Spawanie w osłonie argonu.
PN-85/M-69775	Kontrola spawów.
PN-82/B-04631	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Metody badań.
PN-75/B-23100	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna (analogia).
PN-73/H-92122	Blacha stalowa ocynkowana.
PN-83/H-02651	Armatura i rurociagi. Średnice nominalne