

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ZEWNĘTRZNA I WEWNĘTRZNE INSTALACJA GAZU

PROJEKT WEWNĘTRZNEJ I ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ Z MODERNIZACJĄ POMIESZCZENIA KOTŁOWNI oraz KUCHNI w DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MORYNIU PRZY UL. RYNKOWEJ 27

Nazwy i kody CPV.

INSTALACJA GAZOWA - Kod CPV 45333000-0

SPIS TREŚCI SPECYFIKACJI

1. INFORMACJE WSTĘPNE	str 1
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	str 4
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.	str 7
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	str 7
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	str 9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	str 11
7. OBMIAR ROBÓT	str 12
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	str 12
9. ROZLICZENIE ROBÓT	str 14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	str 14

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznej i zewnętrznej instalacji gazowej dla zadania: **PROJEKT WEWNĘTRZNEJ I ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ Z MODERNIZACJĄ POMIESZCZENIA KOTŁOWNI oraz KUCHNI w DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MORYNIU, PRZY UL. RYNKOWEJ 27 w Moryniu, dz. Nr 133.**

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 wewnętrznych i zewnętrznych instalacji gazowych.

1.3.1. Instalacja gazowa.

Projektuje się wewnętrzną instalację gazową dla dwóch budynków znajdujących się na terenie Domu Pomocy Społecznej w Moryniu. W jednym budynku instalacja gazowa zasilać będzie kuchnię zbiorowego żywienia wyposażoną w dwa taborety gazowe o mocy 7kW każdy oraz 6 palnikową kuchnię gazową o mocy 37kW. W drugim budynku do którego planuje się doprowadzenie instalacji gazu znajduje się kotłownia, a w niej dwa kotły zasilane olejem opałowym. Moce grzewcze kotłów wynoszą 280kW oraz 311kW. Kotły przystosowane zostaną do spalania gazu ziemnego, między innymi poprzez wymianę palników oraz demontaż zbędnego osprzętu, a instalacja olejowa zostanie usunięta.

1.3.2. Przewody, urządzenia i osprzęt wewnętrznej instalacji gazu

Instalację wewnątrz obydwu budynków zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. Średnice rur pokazano na rysunkach.

Rurociągi instalacji gazowej należy prowadzić natynkowo, a po ich montażu należy pomalować dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną, a następnie farbą nawierzchniową w kolorze żółtym. Wszystkie przejścia rur gazowych przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych, gazoszczelne zgodnie BN-82/8976-50.

Przewody gazowe należy prowadzić co najmniej 0,1m powyżej wszystkich przewodów i urządzeń iskrzących.

Wszystkie kurki kulowe powinny posiadać atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie. W pomieszczeniach znajdować będą się również filtry siatkowe do gazu.

W modernizowanej kotłowni należy zainstalować projektowany system detekcji gazu GAZEX. Przy suficie nad każdym kotłem w okolicy palnika należy zamontować detektor gazu DEX12. W pomieszczeniu kotłowni zamontować centralkę układu detekcji gazu firmy GAZEX, a na zewnątrz kotłowni przy jej drzwiach wejściowych – sygnalizator optyczno-akustyczny. W projektowanej szafce gazowej należy zainstalować kołnierzyowy odcinający zawór klapowy MAG-3 DN65 firmy GAZEX.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacja Techniczna "Wymagania ogólne"

- ST – specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

- Wyrób budowlany-Materiał - wytwarzany w celu zastosowania w budowlach w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym budowlom spełnienie wymagań podstawowych, co określone jest art. 10. Prawa budowlanego (Dz.U. 03.207.2016) oraz dopuszczony do obrotu, co określone jest art. 2. ust. 1., art. 4. i art. 5. ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881)

- Aprobata techniczna – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane (budowle), w których wyrób będzie stosowany.

- Europejska aprobata techniczna – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane (budowle), w których wyrób będzie stosowany, wydaną zgodnie z wymaganiami.

- Krajowa deklaracja zgodności (deklaracja zgodności) – należy przez to rozumieć oświadczenie producenta (i upoważnionego przedstawiciela) stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną.

- Inspektor nadzoru inwestorskiego – inspektor - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonywająca 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 wykonywanych robót, bierze udział w sprawozdaniach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu

- Dokumentacja projektowa – służy do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę – składa się w szczególności z: projektów wykonawczych, projektów budowlanych, informacji bioz i przedmiaru robót.

- Przedmiar robót - zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczególnym 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. Ujęta w przedmiarze podstawa normowania (np. KNR) nie jest obligatoryjna i służy do opisu robót.

- Roboty podstawowe – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględnia przyjęty stopień

scalania robót.

- Dokumentacja podwykonawcza budowy – składa się z:
 - projektu powykonawczego z naniesionymi zmianami w procesie budowlanym, dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
 - geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych i technologicznych, nie objętych przedmiarem.
- Instalacja gazowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do dostarczania gazu do urządzeń gazowych.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

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

2.1. RURY I PRZEWODY INSTALACYJNE

Zewnętrzna instalację gazową od kurka głównego do budynków projektuje się z rur o gęstości PE100 w klasie SDR17, kolor żółty lub pomarańczowy

Instalację wewnątrz obydwu budynków zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie.

2.2. POŁĄCZENIA RUR INSTALACJI WODOCIAGOWEJ, INSTALACJI KANALIZACYJNEJ, INSTALACJI C.O., 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 armatura gwintowana 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 szyjka lub z przyspawanym króćcem rury stalowej. Os 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 rurociągów winny być wykonane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami.

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 technologie z podgrzewem wstępnym i dogrzewaniem.

2.2.4. 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. Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka

przewodu pomiędzy kołnierzem lub kielichem armatury a zwężka 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 równych 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 deformacje.

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.

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

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Wykonawca jest zobowiązany do urywania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt urywany 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 umowa.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Brdzie 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.

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

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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 os. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciąż 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 kołnierza lub kielicha,
- wiązki rur lub rury luzem przechowywać na stabilnym podłożu, stosować boczne wsporniki i podkłady, warstwy okładać 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 własności 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 żelaza, 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 dźwignia 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 zwiększona 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 usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną 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 rozstawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy okładać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić ucie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

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 i centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej .

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowane osie instalacji kanalizacji sanitarnej powinny być oznaczone w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, i trójniku oraz należy wykonać wykopy ręczne wewnątrz budynku.

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji centralnego ogrzewania należy mieć przygotowane czyste wylane podłoże betonowe i ułożony na posadzce styropian.

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji wentylacji należy wykonać tynki na ścianach pomieszczenia.

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu podłoża zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania montażowych robót.

5.3.1. 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 murarskich i tynkarskich.

Rury z PVC można okładać 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 wyciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wyciskowych 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 wyciskowego należy ukosować 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 wyciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy ukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosc końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wyciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięte 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.

5.3.2. Ogólne warunki montażu rur stalowych czarnych i stalowych ocynkowanych

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

Instalacje centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego należy wykonać z rur stalowych .

Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek.

Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, ubytków powierzchniowych większych ni 5 % grubości materiału i większych ni 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 danych 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.

5.3.3. 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 umożliwiając 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;
- instrukcje montażu i obsługi;
- wskazanie możliwych usterek w działaniu i ich przyczyn;
- instrukcje napraw;
- listę części szybko zużywających się;

- listę części zamiennych i źródła ich uzyskania; .
- listę i opis narzędzi specjalistycznych;
- instrukcje 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 szkoleniowy 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.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenie wykopów, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

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 próbe szczelności.

Wykonać próbę instalacji wodociągowej na ciśnienie 10 bar przez okres 30 minut dla przewodów stalowych oraz 120 minut dla przewodów z tworzywa sztucznego. Manometr nie powinien wskazywać spadku ciśnienia. Z próby sporządzić protokół podający wartość

ciśnienia próbnego, czas i wynik próby oraz zdefiniować tą część instalacji, która była objęta badaniem. Podczas próby należy prowadzić kontrolę 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 tą część instalacji, która była objęta badaniem.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowi rurociągów jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy. Jednostka obmiarowa urządzenia sanitarnego czy grzewczego jest 1 komplet (kol) zamontowanego urządzenia dla każdego typu.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

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 wbudowanych materiałów.

8.1.1. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania bruzd wewnątrz budynku
- 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 podwykonawcza 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 dotycząca osunięcia 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 równie koszty materiałów pomocniczych, transportu materiałów, magazynowania, zabezpieczenia i utrzymania robót. W robotach sieciowych cena jednostkowa wykonania obejmuje min.:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- oznakowanie robót
- wykonanie wykopu z transportem urobku obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek na składowisku + utylizacja - transport na odległość do 10 km
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania i umocnienie
- profilowanie dna wykopu
- ułożenie sieci
- zasypanie i zagęszczenie wykopów
- wykonanie dokumentacji geodezyjnej podwykonawczej
- pomiary, próby i testy

W robotach instalacyjnych cena jednostkowa wykonania obejmuje min.:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie instalacji wewnętrznych wodociągowych, instalacji kanalizacyjnej wraz z montażem armatury i przyborów sanitarnych, instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, instalacji wentylacji wraz z montażem armatury
- przejścia przez ściany i stropy
- łączenie przewodów
- podejścia do odbiorników
- przyłączanie odbiorników
- montaż armatury
- wykonanie prób szczelności instalacji wodociągowej, sanitarnej, co
- wykonanie pomiarów i testów

9. ROZLICZENIE ROBÓT.

Rozliczenia robót należy wykonać według ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a wykonawcą.

Opracował :
inż. Michał Słobodzian