

**STADIUM: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY
INSTALACJE SANITARNE DLA ZAKRESU ROBÓT
POLEGAJĄCYCH NA REMONCIE SYSTEMU
GRZEWczego W BUDYNKU SZKOLNYM**

Instalacja c.o. - kod CPV 45331100-7

Odtworzenie ścian - kod CPV 45000000-7

INWESTOR : Gmina Krzywczka

ADRES : 37-755 Krzywczka 36

UŻYTKOWNIK : Gimnazjum Publiczne w Krzywczku; Krzywczka 37-755

OBIEKT : Segment prawy oznaczony (2)

BRANŻA : Instalacje sanitarne

Zakres	Imię i nazwisko	Numer uprawnień budowlanych	Podpis
Autor specyfikacji	Mgr inż. Andrzej Głód 37-700 Przemysł ul. Pułaskiego 6	UAN-III-7342/33/92 PDK/IS/0929/01	

PRZEMYSŁ KWIECIEŃ 2011 ROK

SPIS TREŚCI

- 1.Przedmiot specyfikacji technicznej-ST
 - 1.1 Zakres stosowania specyfikacji technicznej
 - 1.2 Ogólne wymagania dotyczące robot
 - 1.3 Przekazanie terenu budowy
 - 1.4 Dokumentacja projektowa
 - 1.5 Błędy i opuszczenia
 - 1.6 Zabezpieczenie terenu budowy
 - 1.7 Dziennik Budowy
 - 1.8 Ochrona mienia publicznego i prywatnego
 - 1.9 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robot
 - 1.10 Ochrona przeciwpożarowa
 - 1.11 Aprobaty techniczne
 - 1.12 Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 2.Zakres robot
- 3.Materiały
- 4.Sprzęt
- 5.Transport i składowanie
- 6.Wykonanie robot
- 7.Kontrola jakości robot
- 8.Jednostki obmiaru
- 9.Odbior
- 10.Podstawa płatności
- 11.Przepisy związane

1. Przedmiot specyfikacji technicznej – ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które będą wykonane w ramach przedmiotowego zadania. W razie wystąpienia wyraźnej niezgodności specyfikacji technicznej z Warunkami Umowy znaczenie przeważające będą miały Warunki Umowy.

1.1. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową, dokumentami przetargowymi, dokumentacją przetargową i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.3. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi dokumentami określonymi w umowie.

1.4. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w warunkach umowy.

1.5. Błędy i opuszczenia

Każdy błąd oczywisty lub opuszczenie stwierdzone przez Wykonawcę w jakichkolwiek dokumentach, należy zgłosić Inspektorowi nadzoru, który wyda odpowiednie instrukcje w celu usunięcia takiego błędu lub opuszczenia. Wykonawca nie może wykorzystywać do żadnych celów błędów lub opuszczeń w dokumentach.

1.6. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy. Ponieważ roboty będą wykonywane w budynku, pomieszczenia powinny być zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice te będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały czas realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną, chyba że umowa stanowi inaczej.

1.7. Dziennik Budowy

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z rozdziałem 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. Dz. U. z 2002.nr 108 poz.953. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru proponowaną formę i szczegółowy spis treści Dziennika Budowy w celu uzyskania jego zgody. Dziennik Budowy jest prowadzony w języku polskim. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- a) datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- b) datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- c) uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robot,
- d) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robot,
- e) przebieg robot, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- f) uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- g) daty zarządzenia wstrzymania robot, z podaniem powodu,
- h) zgłoszenia i daty odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robot,
- i) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- j) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robot podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- k) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robot,
- l) dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań, z podaniem, kto je przeprowadził, jaki jest ich wynik, sposób dokumentowania
- m) wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- n) inne istotne informacje o przebiegu robot.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy, będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy. Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robot.

1.8. Ochrona mienia publicznego i prywatnego

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed szkodami będącymi konsekwencją prowadzonych robot. W razie roszczenia Strony Trzeciej w związku z takimi szkodami, Wykonawca wraz ze swoim Towarzystwem Ubezpieczeniowym podejmie natychmiastowe działanie w celu rozstrzygnięcia roszczenia i będzie na bieżąco informował Inspektora nadzoru o postępach w sprawie oraz o szczegółach osiągniętego porozumienia.

1.9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robot

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robot wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska. W czasie trwania budowy i wykańczania robot:

- a) Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy w należytym porządku.
- b) Należy unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych.
- c) Wykonawcy nie wolno Używać Żadnych materiałów, nowych lub z odzysku, które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwa dla środowiska – wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami Dostawcy.

- d) Wykonawca odpowiada całkowicie za usunięcie odpadów i śmieci ze wszystkich miejsc Placu Budowy i miejsc związanych z pracami, przy czym zawsze musi przestrzegać przepisów odnośnych Władz.
- e) Nie wolno stosować materiałów, urządzeń i maszyn, które mogłyby doprowadzić do skażenia środowiska pyłami lub substancjami szkodliwymi np. ropopochodnymi.
- f) W czasie realizacji robót w terenach zabudowanych Wykonawca jest zobowiązany do ograniczenia czasu pracy tak, aby odbywał się wyłącznie w godzinach pomiędzy 7 a 22.

1.10. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki dla zapewnienia na czas realizacji robót bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów i zaleceń odnośnych Władz w zakresie ochrony przeciwpożarowej, przez cały czas własności umowy. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie prowadzonych robót. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.11. Aprobaty techniczne

Wykonawca powinien posiadać Aprobaty Techniczne na wyroby zastosowane do realizacji umowy.

1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony Życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane ze spełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

2. Zakres robót

Zakres robót obejmuje:

- a) prace przygotowawcze polegające na demontażu istniejącego systemu grzewczego
- b) montaż nowej instalacji
- c) badania i próby odbiorcze instalacji
- d) uruchomienie i regulacja instalacji

3. Materiały

Do budowy instalacji grzewczej wewnętrznej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-

Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Rury miedziane z kształtkami zgodnie z normą. Grzejniki płytowe stalowe o własnościach cieplno hydraulicznych zgodnych z normami **PN-EN442-1:1999** Radiatory i konwektory.

Moc cieplna i metody badań. Armatura zamontowana w instalacji grzewczej powinna spełniać wymogi normy **PN-90/M-75003** Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania. Szczegółowe normatywy wg **PN-91/M-75009** Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

PN-77/M-75005 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.

PN-77/M-75007 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne.

Izolacja cieplna instalacji grzewczych wykonana z otulin polietylenowych spełniająca wymogi

PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania. Do wykonania robót przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- a) Rury miedziane twarde
- b) Kształtki do połączeń
- c) Grzejniki płytowe
- d) Głowice do zaworów termostatycznych, zawory termostatyczne + powrotne
- e) Dwuzłączki proste
- f) Odpowietrznik automatyczny z zaworem
- g) Izolacja termiczna
- h) Zawory odcinające, zwrotny, osadnik siatkowy, zawory regulacyjne.

4. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji. Do wykonania robót związanych z wykonaniem modernizacji instalacji centralnego ogrzewania przewiduje się wykorzystanie adekwatnego do technologii i zakresu robót sprzętu. Sprzęt do realizacji robót zgodnie z technologią (nożyce do cięcia rur, palniki gazowe do lutowania). Sprzęt stosowany do robót c. o. powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

5. Transport i składowanie

Rury miedziane

Transport rur ze względu na ich długości fabryczne musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Wyładunek rur w wiązkach wymaga Użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na

wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z Użyciem podnośnika widłowego. Rury powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie. Gdy rury są składowane luzem w stertach należy, zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min.50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować się na spodzie.

Grzejniki

Grzejniki zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu. Pojedyncze grzejniki lub paletowane trzeba przewozić w sposób fachowy zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie wolno transportować długich grzejników ułożonych na krótkich paletach lub na innych grzejnikach. Grzejniki muszą być tak magazynowane, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne. Niedopuszczalne jest składowanie grzejników na wolnych i nie zadaszonych powierzchniach. Palety grzejników płytowych można układać maksymalnie w dwóch warstwach na równej podłodze. Całe opakowanie należy zdjąć z grzejnika dopiero po zakończeniu wszystkich robót wykończeniowych.

Armatura

Armatura, kształtki inne elementy budowanej instalacji grzewczej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0 stopni Celsjusza. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

6. Wykonanie robót

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (sfery) prac zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych.

6.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy.

Po przejściu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany oraz przebiciami przez stropy należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej.

6.2. Prace instalacyjne.

Wszystkie instalacje grzewcze mają być zaopatrywane w ciepło z modernizowanej wymiennikowni. Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności: bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i technologią.

Ponadto zgodnie z art.5 ust.1 ustawy Prawo budowlane instalacje powinny być wykonane przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu Użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie prawidłowego Użytkowania instalacji, zgodnej z przeznaczeniem obiektu i założeniami Projektu oraz we właściwym zakresie zgodnym z wymaganiami przepisów techniczno budowlanych dotyczących warunków technicznych Użytkowania obiektów budowlanych.

Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania

- Montaż rurociągów
- Montaż grzejników płytowych
- Montaż zaworów termostatycznych + powrotnych
- Izolacja przewodów
- Wykonanie przebiegów w przegrodach dla prowadzenia instalacji
- Obudowa pionów c. o. konstrukcją z płyt kartonowo-gipsowych

Zakres robót obejmuje ponadto przygotowanie stanowisk roboczych oraz innych urządzeń pomocniczych służących do wykonania robót. Parametry instalacji co 80/60 stopni Celsjusza.

6.3 Ogrzewanie grzejnikowe.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe, zawory grzejnikowe z głowicą termostatyczną a na gałęzce powrotnej zawory odcinające. Zwraca się uwagę na wymaganą wysokość grzejników. Całość instalacji przewidziano z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Przewody należy izolować termicznie kształtkami z pianki polietylenowej.

W najwyższych punktach instalacji należy zamontować zawory odpowietrzające automatyczne z zaworem stropowym. Przewody prowadzić ze spadkiem 5‰. Próbę instalacji wykonać na ciśnienie 0,6 MPa.

6.4 Montaż rur.

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne oraz nieskorodowane. Rury miedziane należy łączyć za pomocą lutowania. Rury można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie łączyć z inną rurą bądź kształtką (kolano, redukcja, trójnik itp.) Połączenie ma być wykonane w sposób trwały. Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie

potrzeby odwodnienia. Przewody poziome powinny być układane ze spadkiem co najmniej 5‰ od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do węzła. W urządzeniach centralnego ogrzewania wodnego gałązki zasilające powinny być wykonane ze spadkiem co najmniej 2‰ od pionu do grzejnika, gałązki powrotne z takim samym spadkiem od grzejnika do pionu. Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur. Rury należy przymocowywać do ścian uchwytyami lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury. Połączenia lutowane przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości $1/3 - 1/5$ rozpiętości przęsła od punktu podparcia.

6.5 Montaż armatury.

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura musi być szczelna oraz nieskorodowana. Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzenia grzewczego. Armatura powinna być umieszczona w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe, naturalne. Armaturę z przewodami stalowymi należy łączyć na gwint. Połączenie rur i armatury ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających takich jak pakuły konopne, pokost, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe. Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ czynnika grzewczego.

6.6 Montaż grzejników

Grzejniki powinny być wypoziomowane i zawieszane w płaszczyźnie równoległej do ściany budynku. Mocowanie do ścian należy wykonać przy użyciu zestawów do mocowania znajdujących się w komplecie z grzejnikami. Grzejnik powinien być zawieszony w opakowaniu ochronnym w celu zabezpieczenia go przed zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym na skutek prowadzonych robót wykończeniowych. Rurociągi miedziane można podłączyć do grzejnika za pomocą śrubunków przyłączeniowych normalnych typów lub też przy zastosowaniu szerokiego asortymentu zamykanych, regulowanych śrubunków przyłączeniowych (w wykonaniu prostym lub kątowym).

6.7 Próby ciśnienia i izolacje.

Próbę szczelności należy przeprowadzać przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,6 MPa w oparciu o normę **PN-91/B-10400** Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Próbę trzeba wykonać przed zakryciem przekroczenia przegród i obetonowaniem przewodów. W czasie próby utrzymywać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji grzewczej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz

napęlniając instalację wodą zimną, drugi raz o najwyższej temperaturze i ciśnieniu przyjętym do obliczeń . Po pozytywnym przyjęciu prób szczelności rury należy zaizolować.

7.Kontrola jakości robot

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w części pt. Wymagania Ogólne.

Poszczególne etapy. Wykonania prac powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy. Kontrola powinna obejmować :

- a) Kontrolę elementów składowych dostarczanych przez producenta
- b) Kontrolę wytrasowania miejsc montażu,
- c) Kontrolę montażu przewodów, armatury
- d) Kontrolę wykonania montażu grzejników
- e) Kontrolę szczelności wykonanych instalacji (próby szczelności)
- f) Kontrola poprawności wykonanych prac zgodnie z Dokumentacją Projektową

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

8. Jednostka obmiaru

Jednostka obmiaru robot jest dla :

- a) rurociągów - metr bieżący (mb)
- b) zaworów - sztuka (szt)
- c) grzejników - sztuka (szt)

9. Odbiór

Ogólne zasady odbioru robot podano w części pt. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji. Poszczególne etapy robot powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Odbioru robot dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robot do odbioru. Odbiór powinien obejmować :

- a) prawidłowość wykonania spadków przewodów
- b) prawidłowość wykonania połączeń
- c) prawidłowość wykonania umocowania rur
- d) szczelność instalacji (próby ciśnieniowe)
- e) prawidłowość wykonania montażu grzejników, zaworów regulacyjnych
- f) prawidłowość wykonania izolacji
- g) zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robot. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory częściowe i końcowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi zasadami. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami

norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

10. Podstawa płatności.

Płaci się za faktycznie wykonaną i odebraną ilość robót analogiczną z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie pomiarów i badań kontrolnych. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje wszystkie czynności wymienione w niniejszej specyfikacji technicznej.

11. Przepisy związane.

Warunki techniczne wykonania robót określają następujące uregulowania.

11.1 Normy.

- a) **PN-64/B-10400** Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze.
- b) **BN-77/8864-51** Centralne ogrzewanie. Grzejniki płytowe stalowe.
- c) **PN-93/C-04607** Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- d) **PN-C-04601:1985** Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.
- e) **PN-C-04607:1993** Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
- f) **PN-90/E-05030/00** Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Wymagania i badania.
- g) **PN-89/H-02650** Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- h) **PN-80/H-74219** Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- i) **PN-79/H-74244** Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- j) **PN-70/H-97051** Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do
- k) malowania. Ogólne wytyczne.
- l) **PN-70/H-97050** Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania
- m) **PN-79/H-97070** Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
- n) **PN-77/M-34030** Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania
- o) **PN-92/M-34031** Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania
- p) **PN-88/M-42303** Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki
- q) **PN-88/M-42304** Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi
- r) **PN-85/M-53820** Termometry przemysłowe. Wymagania i badania
- s) **PN-92/M-74001** Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
- t) **PN-70/N-01270.01** Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
- u) **PN-70/N-01270.03** Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
- v) **PN-70/N-01270.14** Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
- w) **BN-66/2215-01** Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90°.

- x) **PN-B-10720:1998** Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania.
- y) **PN-88/M-54901.01** Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania.
- z) **PN-88/M-54909** Łączniki kołnierzowe do wodomierzy.
- aa) **PN-85/M-75002** Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- bb) **PN-EN 1717:2002** Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dla urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- cc) **PN-85/B-02421** Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- dd) Warunki techniczne wykonania i odbioru robot instalacyjnych. Tom 1. Instalacje sanitarne i przemysłowe .
- ee) Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac instalacyjnych.
- ff) Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów.

11.2 Uregulowania prawne.

- a) Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00, poz.1157, Nr120/00 poz.1268, Nr5/01 poz.42, Nr100/01, poz.1085, Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- c) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)
- d) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- e) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- f) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca .1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)
- g) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania

tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)

- h) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
- i) Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714) *(wchodzi w życie od dnia 10.11.2003 r)*
- j) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
- k) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906)
- l) Rozporządzenie z dnia 13 lutego 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 z 2002
- m) Rozporządzenie z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 109 z 2004
- n) Rozporządzenie z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Dz.U. Nr 151 z 2002
- o) Rozporządzenie z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. Nr 47 z 2003