

Zleceniodawca:

ZESPOŁU SZKÓŁ MUZYCZNYCH im. STANISŁAWA MONIUSZKI w ŁODZI PRZY
ul. ROJNEJ 20, 93-134 ŁÓDŹ

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
NR ST.09.00.01**

**INSTALACJA C.O. DLA PRZEBUDOWY
I ROZBUDOWY ZESPOŁU SZKÓŁ
MUZYCZNYCH im. STANISŁAWA
MONIUSZKI w ŁODZI PRZY ul. ROJNEJ 20
dz. Nr Ewid. 37/6**

OPRACOWANIE:

**PRACOWNIA PROJEKTOWA – mgr. inż. M Olczak
95-200 Pabianice, ul. Targowa 43**

AUTOR:

Małgorzata Olczak

Pabianice, grudzień 2007 roku

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST. 09.00.01 – CZĘŚĆ OGÓLNA	3
ST. 09.00.01 – SŁOWNIK POJĘĆ PODSTAWOWYCH	25
ST. 09.00.01 – CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA	
MODERNIZACJA I BUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ ELEMENTY INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	27

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST. 09.00.01 – CZĘŚĆ OGÓLNA

SPIS TREŚCI:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

- ST – Specyfikacja Techniczna
- OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna
- SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
- ITB – Instytut Techniki Budowlanej
- PZJ – Program Zapewnienia Jakości
- BHP – Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia i uczestnicy procesu inwestycyjnego w fazie projektowania

1.1.1. Nazwa zamówienia

Instalacja co. dla przebudowy i rozbudowy Zespołu Szkół Muzycznych
im. Stanisława Moniuszki w Łodzi

1.1.2. Inwestor

Zespół Szkół Muzycznych im. Stanisława Moniuszki w Łodzi przy ul. Rojnej 20,
93-134 Łódź

1.1.3. Zleceniodawca

Zespół Szkół Muzycznych im. Stanisława Moniuszki w Łodzi przy ul. Rojnej 20,
93-134 Łódź

1.1.4. Biuro projektów

PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. M. Olczak
95-200 Pabianice, ul. Targowa 43
tel./fax. 0-42 214-64-48

1.1.5. Dokumentacja projektowa

❖ Tytuł opracowania:

„Projekt budowlano-wykonawczy instalacji c.o. dla przebudowy i rozbudowy Zespołu
Szkół Muzycznych im. Stanisława Moniuszki w Łodzi przy ul. Rojnej 20”

Autorzy:

Projektant - mgr inż. Mariola Wosińska

Sprawdzający - mgr inż. Joanna Arentowicz

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją techniczną

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania dwóch instalacji centralnego ogrzewania w budynku istniejącym i w budynku projektowanym oraz instalacji wentylacji i klimatyzacji w zakresie ułożenia rur miedzianych w budynku projektowanym Szkoły Muzycznej im. Stanisława Moniuszki w Łodzi

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- Pracami towarzyszącymi w robotach instalacyjnych są wszelkie prace przygotowawcze i pomocnicze jak pomiary, transport, przygotowanie materiałów przed rozpoczęciem robót montażowych.
- Pracami towarzyszącymi są wszelkie prace związane z demontażem istniejącej infrastruktury centralnego ogrzewania oraz roboty ogólnobudowlane przy przejściach przez przegrody
- Wyszczególnienie podstawowych prac towarzyszących i pomocniczych

- ❖ niezbędne pomiary,
- ❖ przygotowanie stanowiska roboczego,
- ❖ dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ❖ zabezpieczenie elementów wcześniej wykonanych,
- ❖ przygotowanie podłoża,
- ❖ oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów i usunięcie odpadów, materiałów zbędnych z placu budowy,
- ❖ likwidacja stanowiska roboczego.

1.4. Informacje o terenie budowy

Budynek nie znajduje się w strefie wpływu eksploatacji górniczej. Projektowane prace instalacyjne nie wnoszą istotnych ograniczeń ani utrudnień komunikacyjnych.

1.4.1. Opis terenu i położenie

Przeznaczony pod zabudowę użytku publicznego w miejscowości Łodzi,

1.4.2. Stan istniejący

Działka objęta opracowaniem jest zabudowana przez:

- Budynek szkoły, łącznik, sala gimnastyczna, sala gimnastyczna
- Instalacje: wodną, kanalizacyjną i energetyczną, ciepłą wraz z przyłączami.

1.4.3. Dojścia i dojazdy

Układ utwardzonych dojazdów i dojeżdżalnych przez istniejący zjazd z drogi publicznej.

1.4.4. Warunki gruntowo-wodne

Nie dotyczy.

1.4.5. Projektowane zagospodarowanie działki – rozwiązania przestrzenne

Nie dotyczy

1.4.6. Projektowany układ komunikacyjny

Nie dotyczy.

1.4.7. Wpływ na środowisko

Wykonawca ma obowiązek stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego:

- ❖ podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- ❖ unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób trzecich lub własności społecznej i innych, a nie wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego

1.4.8. Kody CPV (grup robót, klas robót, kategorii robót)

45331100-7 Prace dotyczące wykonywania instalacji centralnego ogrzewania
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe

1.5. Określenia podstawowe

Ilekoć w ST (w specyfikacji technicznej) jest mowa o:

- obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:
 - a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
 - b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
 - c) obiekt małej architektury;
- budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany, nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.
- tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- budowie – należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu.
- urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- dokumentacji projektowej – należy przez to rozumieć dokumenty, rysunki, obliczenia i opisy wraz z wymaganymi uzgodnieniami, zatwierdzone przez Inwestora.
- dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.
- dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzenie budowy.
- księga obmiarów – należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inżyniera książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.
- laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- odpowiedniej (bliskiej) zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, jeśli przedział tolerancji nie

- został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Inspektorze nadzoru – należy przez to rozumieć osobę fizyczną lub prawną wyznaczoną przez Zamawiającego do nadzorowania robót i podejmowania decyzji dotyczących budowy, w zakresie uzgodnionym z Inwestorem.
 - poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
 - projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
 - przedsięwzięciu budowlanym – należy przez to rozumieć kompleksową realizację.
 - przetargowej dokumentacji projektowej – należy przez to rozumieć część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót. Dokumentacja przetargowa powinna jednoznacznie określać zakres robót, w stopniu umożliwiającym ich prawidłową wycenę.
 - terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane i znajdują się urządzenia zaplecza budowy.
 - zadaniu budowlanym – należy przez to rozumieć część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową.
 - wykonawcy – należy przez to rozumieć osobę lub organizację wykonującą roboty budowlane.
 - procedurze – należy przez to rozumieć dokument zapewniający jakość, określający zasady nadzoru i kontroli poszczególnych operacji roboczych podany w specyfikacjach technicznych, procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje.
 - aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
 - inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
 - grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 roku w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późniejszymi zmianami).
 - przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, procedurą, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet SST, poda lokalizację budynku objętego pracami.

Do rozpoczęcia prac instalacyjnych można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że zostały spełnione podstawowe warunki, a mianowicie:

- ✓ obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami BHP dotyczącymi wykonania instalacji centralnego ogrzewania oraz elementów instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- ✓ elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na wymianę oraz budowę instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wentylacji i klimatyzacji w zakresie montażu rur miedzianych odpowiadają założeniom projektowym.

1.6.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji budowlanej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który spowoduje wniesienie odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności, podane na rysunku wymiary są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, wymaganiami rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a wykonane elementy obiektu rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Ponadto przy realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązuje się do realizacji i zastosowania się do następujących wytycznych niezbędnych do prawidłowego wykonania robót budowlanych i przyjęcia ich przez Zamawiającego:

Instalacja c.o.:

- Budynek projektowany:
Instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako dwa niezależne obiegi zasilane z rozdzielaczy nowoprojektowanego węzła cieplnego – w/g odrębnego opracowania.

Poziomy instalacji c.o. od głównego pionu do poszczególnych grzejników prowadzone są pod stropem niższej kondygnacji ze spadkiem min. 0,3% w kierunku węzła. Przejścia przewodów instalacji przez ściany nośne należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi. Piony i gałązki do poszczególnych grzejników prowadzone będą po powierzchni ścian w oparciu o trasy wskazane na części graficznej. Poziome rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach wykonać ze spadkiem w kierunku grzejników wysokości 0,5%.

- **Budynek istniejący:**
Instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako cztery niezależne obiegi zasilane z rozdzielaczy istniejącego węzła cieplnego. Dwa obiegi dla szkoły, jeden dla łącznika i jeden dla Sali gimnastycznej. Poziomy instalacji c.o. od głównego pionu do poszczególnych grzejników prowadzone są pod stropem niższej kondygnacji ze spadkiem min. 0,3% w kierunku węzła. Przejścia przewodów instalacji przez ściany nośne należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi. Piony i gałązki do poszczególnych grzejników prowadzone będą po powierzchni ścian w oparciu o trasy wskazane na części graficznej. Poziome rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach wykonać ze spadkiem w kierunku grzejników wysokości 0,5%.
- **Grzejniki:**
Jako elementy grzejne przyjęto w pomieszczeniach niskoparametrowe grzejniki płytowe stalowe z elementami konwekcyjnymi typu PURMO. Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostacyjne z głowicą np. firmy Danfoss. Grzejniki w pomieszczeniach należy umieszczać pod oknami lub w ich pobliżu mocując na odpowiednich wspornikach do ściany.
- **Armatura:**
Armaturę stosować na ciśnienie min. 0,6 MPa, odpowietrzniki zamontować zgodnie z częścią graficzną opracowania technicznego na pionach.
- **Regulacja:**
W projekcie w części graficznej oraz w wydrukach podano przy każdym grzejniku nastawę wstępną zaworu termostycznego oraz wielkość kryz. Czynność nastawienia wstępnego należy wykonać po płukaniu instalacji i próbie szczelności na zimno.
- **Płukanie instalacji, próby ciśnieniowe:**
Po wykonaniu instalacji należy ją wypłukać, polega to na trzykrotnym napełnieniu wodą instalacji oraz jej spuszczeniu. Spuszczanie wody po próbie wodnej jak i przy przemywaniu powinno być jak najszybsze. W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy:
 - montować rury po sprawdzeniu czystości wewnątrz,
 - instalację napełnić wodą wcześniej o 24 godziny
 - wodę spuszczać z instalacji równocześnie przez króćce zamontowane na zasilaniu i na powrocie
 - pukać przy otwartych zaworach, przed regulacją zaworów i montażem kryz.
 - wyniki należy uznać za dodatnie, jeżeli w wodzie popłucznej nie stwierdzi się widocznych zanieczyszczeń.Po pomyślnie zakończonym płukaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na zimno na ciśnienie 0,9 MPa.
- **Instalacja termiczna instalacji c.o:**

Przewody prowadzone pod sufitem oraz odcinki pionowe po zamontowaniu należy zaizolować izolacją z pianki PE do c.o. o grubości do 20 mm. Pionowe podejścia do grzejników należy obudować. Izolacje owinąć folią z tworzywa sztucznego

Instalacja wentylacji.:

- Budynek projektowany:
Instalację wentylacji projektuje się jako jeden niezależny obieg z podziałem na trzy pionowe zasilany z rozdzielacza nowoprojektowanego węzła cieplnego – w/g odrębnego opracowania.
Poziomy i podejścia instalacji wentylacji od głównego pionu do poszczególnych central prowadzone są pod stropem niższej kondygnacji ze spadkiem min. 0,3% w kierunku węzła. Przejścia przewodów instalacji przez ściany nośne należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi. Piony do poszczególnych central prowadzone będą po powierzchni ścian w oparciu o trasy wskazane w części graficznej. Poziome rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach wykonać ze spadkiem w kierunku central wysokości 0,5%.
- Instalacja wentylacyjna:
Przewody prowadzone pod sufitem oraz odcinki pionowe po zamontowaniu należy zaizolować izolacją z pianki PE do c.o. o grubości do 20 mm. Izolacje owinąć folią z tworzywa sztucznego

Instalacja klimatyzacji.:

- Budynek projektowany:
Instalację klimatyzacji projektuje się jako jeden niezależny obieg zasilany z nowo projektowanego węzła – w/g odrębnego opracowania.
Poziomy i podejścia instalacji klimatyzacji od głównego pionu do poszczególnych elementów klimatyzacyjnych prowadzone są pod stropem niższej kondygnacji ze spadkiem min. 0,3% w kierunku węzła. Przejścia przewodów instalacji przez ściany nośne należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi. Piony do poszczególnych elementów klimatyzacyjnych prowadzone będą po powierzchni ścian w oparciu o trasy wskazane w części graficznej. Poziome rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach wykonać ze spadkiem w kierunku central wysokości 0,5%.
- Instalacja klimatyzacji:
Przewody prowadzone pod sufitem oraz odcinki pionowe po zamontowaniu należy zaizolować izolacją z pianki PE do c.o. o grubości do 20 mm. Izolacje owinąć folią z tworzywa sztucznego

1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych podczas budowy. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji wewnętrznych zlokalizowanych w sąsiedztwie przewidywanych robót. Wykonawca spowoduje żeby

te instalacje zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

Wykonawca natychmiast poinformuje zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej prowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach wewnątrz budynku wskazanych uprzednio przez Zamawiającego (element dokumentacji projektowej).

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- A. Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk,
- B. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi,
 - b) możliwością powstania pożaru.

1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie objętym inwestycją.

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.

1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla na wyraźne żądanie Zamawiającego, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenia środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i znajdujących się w budynku, takich jak rury, kable, itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń na terenie budowy i powiadomić Inwestora o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował dostarczającej wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.6.9. 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.

Wykonawca zaznajomi wszystkich pracowników fizycznych i umysłowych o rodzaju i sposobie kolejności realizacji robót budowlanych i ewentualnych zagrożeń, które mogą wystąpić.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.6.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazania obiektu Zamawiającemu.

Wykonawca będzie utrzymywać wykonane elementy robót do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie wykonanych elementów robót, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.6.11. Stosowanie do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót: np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 roku, nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 roku, nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzenia inspekcji,
- b) Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi

Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

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 Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

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

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru 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 Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałego dozoru i utrzymywanie sprawności dźwigów budowlanych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

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

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone do ruchu.

Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- ⇒ plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- ⇒ projekt organizacji budowy,

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

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

Polecenie Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

6.1.1. Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru.

6.1.2. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw, itp.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów, dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań

wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden za drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- ⇒ datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- ⇒ datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- ⇒ uzgodnienia przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- ⇒ terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- ⇒ przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- ⇒ uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- ⇒ daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- ⇒ zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- ⇒ wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- ⇒ dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczeń robót,
- ⇒ dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- ⇒ wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- ⇒ inne informacje o przebiegu robót.

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 obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy obmiarów nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.8.2. Księga obmiarów

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST i wpisuje się do księgi obmiarów.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

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

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) – (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły z narad i ustaleń,
- e) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu okresowych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania obmiarów robót i materiałów zgodnie z zasadami KNR itp. lub specyfikacji technicznych właściwych dla danych robót.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

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

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

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego (końcowego) robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, dokumentów których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja rozpozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi (jeśli takowe zaistnieją),
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ewentualnie PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenie ogólne

Dla robót rozliczanych obmiarowo podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

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

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- ❖ robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- ❖ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- ❖ wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- ❖ koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- ❖ podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne OST

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

1. Ustawa z dnia 07 lipca 1994 roku *Prawo budowlane* (jednolity tekst Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016 z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 roku *Prawo zamówień publicznych* (Dz. U. z 2004 roku, nr 19, poz. 177 z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku *o wyrobach budowlanych* (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881),
4. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku *o ochronie przeciwpożarowej* (jednolity tekst Dz. U. z 2002 roku, nr 147, poz. 1229),
5. Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 roku *o dozorze technicznym* (Dz. U. z 2004 roku, nr 122, poz. 1321 z późn. zm.),
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2001 roku, nr 62, poz. 627 z późn. zm.),
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku *o odpadach* (Dz. U. z 2001 roku, nr 62, poz. 628 z późn. zm.),
8. Ustawa z dnia 07 czerwca 2001 roku *o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków* (Dz. U. z 2001 roku, nr 72, poz. 747 z późn. zm.),

9. Ustawa z dnia 12 września 2002 roku *o normalizacji* (Dz. U. z 2002 roku, nr 169, poz. 1386),

10.2. Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku *w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. z 2002 roku, nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 roku *w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (Dz. U. z 2002 roku, nr 108, poz. 953),
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 roku *w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie* (Dz. U. z 1998 roku, nr 113, poz. 728),
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 grudnia 2002 roku *w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE* (Dz. U. z 2002 roku, nr 209, poz. 1779),
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 grudnia 2002 roku *w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany* (Dz. U. z 2002 roku, nr 209, poz. 1780),
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 roku *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (Dz. U. z 1997 roku, nr 169, poz. 1650),
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz. U. z 2003 roku, nr 47, poz. 401),
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku *w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (Dz. U. z 2003 roku, nr 120, poz. 1126),
9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 02 kwietnia 1998 roku *w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów* (Dz. U. z 1998 roku, nr 45, poz. 280),
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 roku *w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie* (Dz. U. z 1995 roku, nr 8, poz. 38 z późn. zm.),
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 roku *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (Dz. U. z 2004 roku, nr 202, poz. 2072),
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku *w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów* (Dz. U. z 2003 roku, nr 121, poz. 1138),
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku *w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym* (Dz. U. z 2004 roku, nr 198, poz. 2041),
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 roku *zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia* (Dz. U. z 2004 roku, nr 198, poz. 2042),

10.3. Normy

- ⇒ PN-83/B-02151/03 „*Izolacyjność przegród w budynkach i izolacyjność akustyczna przegród budowlanych*”

**INSTALACJA C.O. DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY ZESPOŁU SZKÓŁ
MUZYCZNYCH im. STANISŁAWA MONIUSZKI w ŁODZI PRZY ul. ROJNEJ 20 dz. nr
ewid. 37/6**

- ⇒ PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”
- ⇒ PN-92/P85010 „Tkaniny szklane”
- ⇒ PN-EN ISO 13789:2001 *Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.*
- ⇒ PN-EN ISO/6946:1999 *Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.*
- ⇒ PN-B-03406:1994 *Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń kubaturze 600 m³.*
- ⇒ PN-B-02421:2000 *Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.*
- ⇒ PN-91/B-02420 *Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.*
- ⇒ PN-93/C-04607 *Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.*
- ⇒ PN-89/H-02650 *Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (wraz ze zmianą B1).*
- ⇒ PN-EN 442-1:1999 *Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.*
- ⇒ PN-EN 442-2 *Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.*
- ⇒ PN-84-B-01400 *Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.*
- ⇒ PN-91/B-02414 *Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania*
- ⇒ PN-85/B-02421 *Ogrzewnictwo, ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.*
- ⇒ PN-64/B-10400 *Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.*
- ⇒ PN-76/8860-01 *Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty do rur*
- ⇒ PN-76/8860-03 *Elementy mocujące rurociągi. Zawieszania do rur*
- ⇒ PN-90/H-83131/01 *Centralne ogrzewanie. Elementy mocujące grzejniki*

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST. 09.00.01 – SŁOWNIK POJĘĆ PODSTAWOWYCH

Użyte w Specyfikacji Technicznej wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1. **Dziennik budowy** – opatrzony pieczęcią zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, wykonawcą i projektantem.
2. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
3. **Księga obmiaru** – akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.
4. **Laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
5. **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
6. **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
7. **Polecenie (wskazanie) Inspektora nadzoru** – wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
8. **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
9. **Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

10. **Ślepy kosztorys** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
11. **Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST. 09.00.01 - CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

MODERNIZACJA I BUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ ELEMENTY INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

SPIS TREŚCI:

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

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją i budową instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wentylacji i klimatyzacji w zakresie montażu rur miedzianych w budynku Szkoły Muzycznej im. Stanisława Moniuszki w Łodzi zlokalizowanej przy ul. Rojnej 20

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wentylacji i klimatyzacji w zakresie montażu rur miedzianych w budynku Szkoły Muzycznej im. Stanisława Moniuszki w Łodzi zlokalizowanej przy ul. Rojnej 20 i obejmują:

- przygotowanie robót i ich oznakowanie,
- demontaż starych grzejników,
- demontaż istniejącego układu odpowietrzania,
- demontaż pionów i gałęzek,
- montaż grzejników,
- montaż zaworów odpowietrzających wraz z zaworami odcinającymi kulowymi,
- montaż zaworów termostatycznych z głowicami,
- montaż rur miedzianych instalacji c.o., wentylacji i klimatyzacji
- płukanie instalacji,
- próba szczelności,
- zabezpieczenie antykorozyjne orurowania,
- regulacja instalacji,
- montaż izolacji termicznej na pionach w częściach ogólnodostępnych,
- odwiezienie sprzętu po zakończeniu robót,
- uporządkowanie terenu budowy.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i specyfikacją ST.09.00.01 „Część ogólna”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.09.00.01. „Część ogólna”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST, częścią rysunkową Dokumentacji Projektowej i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano

w ST. 09.00.01 „Część ogólna”

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Rury miedziane

Rury miedziane łączone przez lutowanie wg ISO 1190-1 UNS C12200. Rurociągi należy montować do ścian za pomocą haków do rur wg BN 76/8860-01. Poziome rurociągi układać ze spadkiem min. 0,3%. Parametry pracy:

- 1,6 MPa (8 mm-28 mm) przy 110⁰C
- 1,0 MPa (35 mm-108 mm) przy 110⁰C
- Max. Temp. Pracy 204⁰C

2.2.2. Odpowietrzniki

Odpowietrzenie – za pomocą odpowietrzników automatycznych zamontowanych według Dokumentacji Projektowej.

- Wydatek powietrza max 7l/h
- P_{max} 1,0 MPa
- T_{max} + 110⁰C

Spełniające wymagania aprobaty technicznej AT/2000-02-0995-01

2.2.3. Grzejniki

Uniwersalne grzejniki płytowe z profilowanymi płytami grzejnymi elementami konwekcyjnymi, wyposażone są w osłony boczne i osłonę górną typu grill. Dwa dolne i cztery boczne otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym G 1 " umożliwiają podłączenie od dołu a w razie potrzeby także z boku. Grzejnik wyposażony jest we wbudowaną wkładkę termostatyczną z regulacją wstępną

dane techniczne

- Materiał : wysokiej jakości głęboko tłoczna blacha ze stali niskowęglowej walcowanej na zimno FeP0 1 wg PN-EN 10130
- Nominalna grubość blachy : płyty grzejne - 1,25 mm; konwektory - 0,50 mm
- Przyłącza : 2 x G " " od dołu z prawej strony (z lewej strony na zamówienie), 4 x G " " boczne
- Ciśnienie robocze : 10 bar
- Temperatura maksymalna : 110⁰C
- Ciśnienie próbne : 13 bar
- Akcesoria : zawieszania, korek, odpowietrznik w komplecie z grzejnikiem.

2.2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Farba do podkładowa olejna na pyle cynkowym przeciwrdzewna.

Farba nawierzchniowa ogólnego stosowania olejna.

Łączna grubość pokrycia 90 μm.

2.2.5. Armatura

Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w zawory

- na zasilaniu zawory typu RTD-N z ustawieniem wstępnym w/g Normy PN-90/M-75011, HD 1215-2 szereg F z wyjątkiem wersji UK
- na powrocie zawory zaporowe odcinające umożliwiające odseparowanie grzejnika od instalacji np. demontaż, wymiana. Wydajność:
 - 10 – kvs1,5-1,8 m³h
 - 15 – kvs2,2-2,5 m³h

Zawory spełniające normy zgodne z DIN 3842-1

- głowice termostacyjne, zakres nastawy temperatury 8-28⁰C, czujnik z bezpiecznikiem mrozu, możliwość ograniczania i blokowania wartości ustawionej temperatury. Głowice spełniające wymagania normy europejskiej EN 215-1 oraz PN-EN 215:2002

2.2.6. Izolacje termiczne

W budynku wykonać izolacje termiczne rurociągów przebiegających w pomieszczeniach ogrzewanych otulinami termoizolacyjnymi z półsztywnej pianki poliuretanowej. Izolacje termiczne wg PN-85/B-024421 prefabrykowanymi otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu PCV lub z folii aluminiowej.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST.09.00.01. „Część ogólna”. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom ST.09.00.01. Zamawiający pozostawia dobór sprzętu i maszyn wykonawcy jako stronie wyspecjalizowanej w tego typu pracach.

4. Transport

4.1. Warunki ogólne transportu

Warunki ogólne transportu podano w ST.09.00.01. „Część ogólna”.

Zamawiający żąda od wykonawcy należytej dbałości oraz zachowania wszelkich norm bezpieczeństwa ludzi i mienia podczas transportu materiałów, sprzętu i maszyn do i z placu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST.09.00.01. „Część ogólna”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, jest na swój koszt wykonać i utrzymać zabezpieczenie terenu robót, a także zapewnić warunki bezpieczeństwa pracownikom jak i osobom trzecim. Wykonawca będzie na własny koszt usuwał zbędne materiały, odpady i niepotrzebne urządzenia prowizoryczne, a także składował materiały w taki sposób, aby nie stwarzały jakiegokolwiek zagrożenia dla zdrowia lub mienia osób trzecich. Prace należy prowadzić w sposób zgodny z przepisami obowiązującymi dla tego typu prac, a w szczególności przestrzegać przepisy bhp i p. poż (Dz. U. nr 13/72, poz. 93).

5.2. Szczególne warunki wykonania robót

5.2.1. Demontaż istniejącej infrastruktury:

Demontaż starych grzejników, istniejącego układu odpowietrzającego oraz pionów i gałęzek przeprowadzić w sposób zgodny z założeniami niniejszej specyfikacji, elementy zdemontowane składować w miejscu do tego przeznaczonym bądź wywozić z miejsca budowy do punktu skupu złomu (szczegółowe ustalenia z Inwestorem na etapie realizacji zadania). Powstałe ubytki po zdemontowanej infrastrukturze uzupełnić tynkiem z gotowych mieszanek oraz dodatkowo przy przejściach przez ściany i stropy pianką poliuretanową (wypełnienie większych ubytków).

5.2.2. Montaż rurociągów:

➤ Lutowanie miękkie

1. Przeciąć rurę prostopadle do jej osi, oczyścić i usunąć zadziory

2. Użyć płótna ściernego lub stalowej szczotki drucianej w celu oczyszczenia rury i gniazd, aż do uzyskania połysku metalu.
3. Ostrożnie nałożyć topnik do lutowania miękkiego na zewnętrzną powierzchnię rury i do wewnątrz gniazda kształtki w taki sposób, aby powierzchnie łączone były całkowicie pokryte.
4. Rozpocząć ogrzewanie łączonych elementów za pomocą palnika propan – butan.
5. Usunąć płomień i wprowadzić stop lutowniczy do złącza w dwóch lub trzech miejscach, aż pojawi się pierścień stopu lutowniczego na końcu kształtki. Ogrzewanie kontynuować dopóki stop lutowniczy nie będzie się topił.
6. Nadmiar stopu usunąć kiedy jest on jeszcze plastyczny, używając do tego szczoteczki lub angielskiej skóry

➤ **Lutowanie twarde**

1. Rurę zamocowaną w imadle przycinamy prostopadle do jej osi. Można również użyć specjalnego przecinaka do rur miedzianych. Rura powinna być odpowiedniej długości, tak żeby weszła całkowicie w gniazdo kształtki. Należy usunąć wszystkie opiłki i zadziory pozostałe po cięciu.
2. W celu wykonania odpowiedniego złącza lutowanego twardego, odstęp między gniazdem a rurą powinien wynosić mniej więcej 0,0254 mm- 0,0254 mm. Dzięki dobremu dopasowaniu części, które mają być połączone na drodze twardego lutowania uzyskuje się:
 - Pewność połączenia – zbyt duże odstępstwa powodują zanik sił kapilarnych, w wyniku czego stop do lutowania albo nie będzie w stanie zalać całego złącza, lub też może z niego wypłynąć
 - Odporność na korozję – istnieje również bezpośredni związek między odpornością złącza na korozję a odstępem między jego elementami
 - Oszczędność – jeśli luty twarde mają być używane w sposób ekonomiczny, muszą być one nakładane na złącze w sposób odpowiedni i w minimalnej ilości. Należy używać jedynie tyle lutu, aby wypełnić przestrzeń między elementami
3. Powierzchnie, które mają być łączone muszą być czyste oraz pozbawione oleju, smaru i tlenków metali ciężkich. Koniec rury musi być oczyszczony na długości nieznacznie większej niż głębokość, na którą rura wchodzi w gniazdo. Do czyszczenia rury można specjalnie zaprojektowanych szczotek drucianych, jednakże należy je stosować ostrożnie tak, aby nie usunąć zbyt wiele metalu z rury. Można również stosować drobnoziarniste płótno ściernie lub płótno szmerglowe, zachowując taką samą ostrożność. Do czyszczenia nie należy używać wełny stalowej (waty stalowej), ponieważ istnieje prawdopodobieństwo pozostawienia małych opiłków stali lub oleju w złączu.
4. Gniazdo kształtki należy wyczyścić podobnie jak koniec rury. Powierzchnie zatłuszczone lub zabrudzone smarem mają tendencje do wypierania topników, pozostawiając gołe miejsca, które ulegną utlenieniu – spowoduje to powstanie dziur i wżerów miejscowych.
5. Topnik należy nanieść na rurę i gniazdo kształtki oszczędnie i przy dość płynnej jego konsystencji. Należy unikać nakładania topnika na miejsca nieczyszczone. Szczególnie należy unikać stosowania nadmiaru topnika wewnątrz rury.
6. Części, które mają być połączone lutem twardym należy zmontować natychmiast po pokryciu topnikiem. Złącze zmontować wciskając rurę do gniazda do oporu. Łączone części powinny być dobrze podparte i odpowiednio ustawione podczas lutowania twardego.

7. Lutowanie twarde rozpoczyna się poprzez podgrzanie łączonych części. Preferowany jest płomień acetylenowo – tlenowy. Najpierw należy ogrzać rurę przesuwając płomień po rurze szybkimi ruchami pod kątem prostym w stosunku do osi rury w górę i w dół. Podgrzewanie kontynuować do momentu aż topnik stanie się przezroczysty.
8. Następnie należy przenieść płomień na kształtkę przy podstawie gniazda. Należy unikać nadmiernego ogrzewania kształtek odlewanych.
9. Przyłożyć drut lub pręt do twardego lutowania do miejsca, gdzie rura wchodzi w gniazdo kształtki. Po osiągnięciu prawidłowej temperatury lut z łatwością wpłynie do przestrzeni między płaszczyznami.
10. Po wypełnieniu złącza ciągły pasek lutu twardego będzie widoczny dookoła całego złącza. Należy przestać wprowadzania lutu jak tylko złącze zostanie wypełnione.

Uwaga:

Jeśli lut nie płynie lub ma tendencje do tworzenia kulek oznacza to, że powierzchnia metalu jest utleniona lub że nie doprowadzono wystarczającej ilości ciepła do łączonych części. Jeśli utlenienie zachodzi podczas ogrzewania oznacza to, że użyto niewystarczającej ilości topnika lub że użyto topnika o zbyt małej konsystencji. Jeśli lut twarde nie wchodzi do złącza, a ma tendencje do wypływania na zewnątrz elementu złącza, oznacza to, że ten element jest przegrzany lub że drugi element jest ogrzany niedostatecznie, albo jedno i drugie. W obu przypadkach, proces należy przerwać i rozmontować złącze, ponownie wyczyścić i pokryć topnikiem.

Montaż grzejników:

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i parapetu nad grzejnikiem powinna wynosić nie mniej niż 100mm. Odległość między grzejnikiem a ścianą, na której grzejnik jest zawieszony, nie powinna być mniejsza od 30mm. Dla każdego grzejnika na przewodzie łączącym go z pionem zasilającym należy montować zawór umożliwiający regulację wydajności cieplnej grzejnika. Wsporniki pod grzejniki muszą być osadzone w ścianie w sposób trwały, prostopadły do powierzchni ściany, tak aby grzejnik opierał się na wszystkich wspornikach. Grzejniki łączyć z gałkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałek i ścian. Grzejniki wyposażyć w ręczny zawór odpowietrzający

Montaż armatury:

Armaturę w instalacji centralnego ogrzewania należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację. Armaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki w korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie. Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, na którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką, nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury

Montaż izolacji:

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągów lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

**INSTALACJA C.O. DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY ZESPOŁU SZKÓŁ
MUZYCZNYCH im. STANISŁAWA MONIUSZKI w ŁODZI PRZY ul. ROJNEJ 20 dz. nr
ewid. 37/6**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Roboty montażowe izolacji rurociągów i armatury wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Powierzchnia zewnętrzna płaszczka ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgniecień oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia. Końce otulin izolacyjnych winny być zabezpieczone rozetą aluminiową koloru czerwonego (dla przewodów zasilających) lub koloru niebieskiego (dla przewodów powrotnych). Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń usytuowanych wewnątrz budynków powinny spełniać wymagania ochrony p-poż., tzn. nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień.

Cecha / właściwość izolowanej rury	Metoda testu	Wynik
Kolor		Kolor zewnętrznego płaszczka: - standardowo szary - RAL 9010 na specjalne zamówienie
Gęstość		20 kg/m ³ ±15%
Współczynnik przewodzenia ciepła (λ)	DIN 52613	0,035 W/mK przy temp. średniej 40°C
Maksymalna temperatura pracy		135°C
Kategorie pożarowe	PN-B-02873:96	Nie rozprzestrzenia ognia
Dopuszczenie higieniczne	Wg procedury PZH	Dopuszczony do stosowania w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi
Wytrzymałość na ściskanie		10% odkształcenie przy nacisku 20 kPa
Zapach		Neutralny
Tolerancje wymiarów	Długość Średnica wewnętrzna Grubość otuliny	±5mm +3/-0mm 0,5mm/+2,0mm

Średnica zewnętrzna izolowanej rury			Grubość ścianki							
			N = 20 mm		P = 25 mm		S = 30 mm		W = 40 mm	
cale	DN	mm	Kod	mb/kart.	Kod	mb/kart.	Kod	mb/kart.	Kod	mb/kart.
3/8	10	18	N-18	69	P-18	54				
1/2	15	23	N-23	60	P-23	40	S-23	37		
3/4	20	28	N-28	54	P-28	40	S-28	28	W-28	18
1	25	36	N-36	40	P-36	28	S-36	25	W-36	18
1 1/4	32	44	N-44	37	P-44	25	S-44	21	W-44	14
1 1/2	40	50	N-50	28	P-50	21	S-50	18	W-50	13
		54	N-54	25	P-54	21				
2	50	62	N-62	21	P-62	18	S-62	14	W-62	11
2 1/2	65	78	N-78	14	P-78	13	S-78	11	W-78	8

**INSTALACJA C.O. DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY ZESPOŁU SZKÓŁ
MUZYCZNYCH im. STANISŁAWA MONIUSZKI w ŁODZI PRZY ul. ROJNEJ 20 dz. nr
ewid. 37/6**

3	80	90	N-90	13	P-90	11	S-90	11	W-90	7
4	100	108	N-108	11	P-108	8	S-108	7		
		114			P-114	7				

standardowa długość 1 metr; inne wymiary dostępne na zamówienie
pakowane w kartony, wym. 102 x 60 x 40 cm

6. Kontrola jakości

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.09.00.01 „Część ogólna”.

Sprawdzenie powinno się odbywać zarówno w trakcie wykonywania robót, jak i po ich zakończeniu zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu prawidłowości i jakości wykonywania poszczególnych elementów.

6.2. Próba ciśnieniowa i szczelności instalacji

6.2.1 Badanie szczelności na zimno

Badanie szczelności należy przeprowadzić dla każdego obiegu oddzielnie.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed wykonaniem izolacji termicznej. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od 5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,01Mpa przy zakresie do 1,0Mpa dla ciśnienia próbnego 0,6Mpa,
- 0,02Mpa przy zakresie do 2,0Mpa dla ciśnienia próbnego 1,6Mpa.

Ciśnienie próbne 0,6Mpa dla instalacji centralnego ogrzewania utrzymywać przez 30 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

6.2.2 Regulacja działania

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonano średnice

rurociągów zgodnie z projektem. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru. Wszystkie zawory odcinające na instalacji muszą być całkowicie otwarte, ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

Regulacja winna odbywać się w następującej kolejności:

- Nastawa i blokada zaworów równoważących
- Nastawa wstępna na zaworach grzejnikowych
- Montaż i ustawienie głowic termostatycznych

Ocena regulacji i kryteria oceny:

- a) oceny efektów regulacji montażowej instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać przy temperaturze zewnętrznej możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż 6⁰C,
- b) ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji instalacji c.o. polega na:
 - skontrolowaniu pracy grzejników, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk” przewodów zasilających i powrotnych przy grzejniku,
 - skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniach,
 - skontrolowania spadków temperatury wody w poszczególnych odgałęzieniach.

6.2.3 Uruchomienie instalacji

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonano średnice rurociągów zgodnie z projektem. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru. Wszystkie zawory odcinające na instalacji muszą być całkowicie otwarte, ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu. Uruchomienie instalacji, w trakcie której powinna pracować cała instalacja, winno odbywać przez obserwację w ciągu 72 godzin następujących parametrów:

- szczelności instalacji i urządzeń w trakcie pracy „na gorąco”
- zdolności kompensacyjnej przewodów
- temperatur na poszczególnych obiegach
- temperatury zasilania i powrotu na stronie wtórnej i pierwotnej
- prawidłowości pracy regulatorów
- prawidłowości ustawienia krzywych
- prawidłowości działania zabezpieczeń

6.2.4 Badania szczelności i działania w stanie gorącym

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu węzła. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek, wszystkie zauważone nieszczelności i inne

usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani rosznienia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady podano w ST.09.00.01 „Część ogólna”.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 mb (metr bieżący),
- 1 szt. (sztuka),
- kpl. (komplet)

Obmiar powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową i ustaleniami Inspektora nadzoru. Nie powinien on obejmować żadnych ilości nie zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

8. Odbiór robót

Odbiór robót powinien odbywać się zgodnie z ST.09.00.01 „Część ogólna”. Odbiór na podstawie oceny wizualnej, pomiarów i badań jakościowych materiałów.

9. Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić zgodnie z ST.09.00.01 „Część ogólna” na podstawie jednostek obmiarowych według pkt. 7, zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena wykonania czynności obejmuje:

- przygotowanie robót i ich oznakowanie,
- demontaż starych grzejników,
- demontaż istniejącego układu odpowietrzania,
- demontaż pionów i gałęzek,
- montaż grzejników,
- montaż zaworów odpowietrzających wraz z zaworami odcinającymi kulowymi,
- montaż zaworów termostatycznych z głowicami,
- montaż rur miedzianych instalacji c.o., wentylacji i klimatyzacji
- płukanie instalacji,
- próba szczelności,
- zabezpieczenie antykorozyjne orurowania,
- regulacja instalacji,
- montaż izolacji termicznej na pionach w częściach ogólnodostępnych,
- odwiezienie sprzętu po zakończeniu robót,
- uporządkowanie terenu budowy.

10. Przepisy związane.

10.1. Akty prawne:

⇒ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku (Dz. U. z 2002 roku, nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

10.2. Normy:

- ⇒ PN-B-03406:1994 *Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń kubaturze 600 m³.*
- ⇒ PN-B-02421:2000 *Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.*
- ⇒ PN-91/B-02420 *Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.*
- ⇒ PN-93/C-04607 *Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.*
- ⇒ PN-89/H-02650 *Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (wraz ze zmianą B1)*

- ⇒ PN-EN 442-1:1999 *Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.*
- ⇒ PN-EN 442-2 *Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.*
- ⇒ PN-84-B-01400 *Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.*
- ⇒ PN-74/B-01405 *Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia.*
- ⇒ PN-91/B-02020 *Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.*
- ⇒ PN-EN 442-2 *Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.*
- ⇒ PN-84-B-01400 *Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.*
- ⇒ PN-91/B-02414 *Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania*

- ⇒ PN-85/B-02421 *Ogrzewnictwo, ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.*
- ⇒ PN-64/B-10400 *Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.*
- ⇒ PN-76/8860-01 *Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty do rur*
- ⇒ PN-76/8860-03 *Elementy mocujące rurociągi. Zawieszania do rur*
- ⇒ PN-90/H-83131/01 *Centralne ogrzewanie. Elementy mocujące grzejniki*

10.3. Pozostałe przepisy

- ⇒ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – instalacje przemysłowe i sanitarne