

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Instalacja klimatyzacji w ramach zadania pn. „Termomodernizacja budynku Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Jasle”.**

Adres zadania: ul. Koralewskiego 13, 38-200 Jasło

Wykonał:

Mgr inż. Włodzimierz Pietraszek

# **1. WSTĘP**

## **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej jest szczegółowy opis określający wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacji.

## **1.2. Zakres stosowania**

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Nazwa i lokalizacja inwestycji, której dotyczy powyższa specyfikacja została podana w tytule dokumentacji.

## **1.3. Zakres Robót**

Zakres robót, których dotyczy powyższa specyfikacja obejmują czynności związane z wykonaniem systemu klimatyzacji w budynku Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Jaśle. Do zakresu robót zalicza się wykonanie instalacji klimatyzacji.

Szczegółowy zakres robót:

- roboty przygotowawcze,
- roboty budowlane,
- roboty montażowe instalacji klimatyzacji,
- próby,
- kontrola jakości,
- odbiory robót.

## **1.4. Określenie zakresu robót według CPV**

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45320000-6 Roboty izolacyjne

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną, jak również z poleceniami Zamawiającego.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy.

Wykonawca ma obowiązek w czasie prowadzenia robót do przestrzegania wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności

ma obowiązek zadbać, aby personel wykonujący prace nie wykonywał robót w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia.

Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie instalacji na powierzchni ścian i za instalacje ukryte, takie jak instalacje elektryczne.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia od dnia rozpoczęcia do daty zakończenia robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Wykonywane roboty powinny być utrzymywane w taki sposób, aby budynek i ogólny tryb pracy pozostał w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Warunki ogólne**

Wszelkie stosowane materiały powinny odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie, co powinno być udokumentowane co najmniej jednym z niżej wymienionych dokumentów :

- atest
- certyfikat
- aprobatę techniczną
- certyfikat zgodności

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej. Wybrany rodzaj materiałów lub urządzeń powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego i Projektanta.

### **2.2. Zastosowane materiały i urządzenia**

Dobór urządzeń winien zapewnić uzyskanie wymaganych parametrów powietrza wewnętrznego w wybranych pomieszczeniach administracyjno-biurowych.

Określone w projekcie marki i typy urządzeń i materiałów podano przykładowo dla wyznaczenia koniecznego standardu technicznego. Wykonawcy robót ma prawo do ich zastąpienia przez materiały i urządzenia innych producentów, jednak nie gorszej jakości oraz o co najmniej o równoważnych parametrach technicznych. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały i urządzenia, zastosowane do wykonania zaprojektowanych systemów klimatyzacji, powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym

oraz powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm oraz niniejszej Specyfikacji Technicznej. Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu Wykonawczego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta. Elementy, których typ (producent) nie został określony (np. rury, materiały montażowe) muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca powinien zapewnić, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem oraz zachowały swoją jakość i właściwości do robót docelowych. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w uzgodnionych z Zamawiającym miejscach lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Zgodnie z planem zagospodarowania placu budowy.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Rodzaj sprzętu powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Zamawiającego. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

## **4. TRANSPORT**

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 ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Klimatyzatory i agregaty należy dostarczyć na budowę w fabrycznych opakowaniach. Pozostałe elementy – materiały transportować w sposób zabezpieczających przed ich uszkodzeniem. Transport obejmuje drogę pomiędzy magazynem dystrybutora a placem budowy.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji.

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy zapoznać się z dokumentacją pozostałych branż, w szczególności z dokumentacją branży konstrukcyjnej i elektrycznej.

Należy koordynować prace branż związanych w zakresie mającym bezpośredni związek z instalacją klimatyzacji. W szczególności należy weryfikować moce i napięcia zasilające dla poszczególnych urządzeń klimatyzacyjnych oraz zgodność parametrów elektrycznych urządzeń oferowanych przez dostawców z danymi katalogowymi ujętymi w wytycznych elektrycznych.

W zakres prac Wykonawcy wchodzi w szczególności:

- inwentaryzacja obiektu i komisyjne przekazanie obiektu wykonawcy;
- dostarczenie na miejsce montażu wszystkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji);
- zainstalowanie wszystkich potrzebnych materiałów i urządzeń zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów);
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy);
- wykonanie wszelkich niezbędnych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi ;

- dostarczenie wymaganych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wszystkich materiałów i urządzeń;
- odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót;
- wykonanie uszczelnień i obróbki budowlanej przejść instalacji rurowych przez przegrody budowlane zgodnie z Projektem Wykonawczym i sztuką budowlaną;
- udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu montażu oraz innych rozmowach koordynacyjnych;
- przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie;
- opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji;
- gwarancja prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym;

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów należy na czas montażu zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych. Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.

## **5.2. Montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych.**

Urządzenia winny być montowane zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia, jak również z Dokumentacją Projektową. Jednostki wewnętrzne montować naściennie w sposób zapewniający ich należyłą stabilność. Zamocowania powinny przenosić obciążenia użytkowe urządzenia.

Agregaty freonowe VRF i Split należy zamontować w lokalizacjach wskazanych w Projekcie Wykonawczym oraz w zgodzie z DTR danych jednostek zewnętrznych. Agregaty należy zamontować na odpowiednich konstrukcjach wsporczych, które zapewnią należyłą stabilność urządzeń.

Uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta, którego urządzenia będą przewidziane do montażu.

### **5.3. Wykonywanie instalacji freonowej.**

Rury miedziane powinny być gładkie, bez załamów i wgnieceń. Rurociągi wykonać z miedzi chłodniczej atestowanej najlepszej jakości o średnicach zgodnych z dokumentacją, w przypadku zmiany urządzeń ruropięgi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego.

Połączenia wykonać lutem twardym najlepszej jakości. Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu. Materiały użyte muszą gwarantować szczelność na freon R410A.

Trójniki systemowe powinny być dostarczone przez dostawcę urządzeń lub przez niego zaakceptowane.

### **5.4. Izolacja ruropięgów miedzianych freonowych**

Przewody od zewnątrz izolowane otuliną zimnochronną o przewodności cieplnej nie wyższej niż  $0,035\text{W/m}^2\text{K}$  o zamkniętych porach o grubości minimum 9 mm. Izolacje należy zakładać na rury przed ich zlutowaniem. W miejscach lutów izolację założyć po próbach szczelności. Cała izolacja na stykach powinna być szczelnie sklejona i dodatkowo owinięta taśmą klejącą z PE. Instalację freonową z izolacją, która prowadzona będzie na zewnątrz budynku musi być zabezpieczona płaszczem z blachy ocynkowanej lub aluminiowej.

### **5.5. Montaż instalacji odpływu skroplin.**

Instalacje odprowadzenia skroplin należy wykonać z rur PVC-U o średnicach zgodnych z Dokumentacją Projektową. Łączenie rur powinno być wykonywane metodą klejenia. Instalację powinno prowadzić się ze spadkiem minimum 0,5% w kierunku odpływu. Obejmy mocujące instalację powinny być montowane w odległości od siebie nie rzadziej niż co 1,5m. Końcową instalację poddać próbom jakim podlegają instalacje kanalizacyjne wewnętrzne.

### **5.6. Układanie kabli i przewodów.**

Przewody zasilające do istniejących rozdzielni układać w korytach instalacyjnych lub w rurach karbowanych (peszel), jeśli instalacja biegnie w innej zabudowie. Wsporniki rozmieszczać w równych odstępach w celu równomiernego rozłożenia obciążenia.

### **5.7. Zasilanie agregatów klimatyzacji.**

Nie wolno układać kabli luzem. Podłączenie urządzeń wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną danego urządzenia i wytycznymi otrzymanymi od producenta.

Rozmieszczenie urządzeń przedstawiono na rzutach poszczególnych pomieszczeń. Kable zasilające układać w korytkach kablowych.

### **5.8. Trasowanie instalacji.**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Przebiegać powinna w liniach poziomych i pionowych.

## **6. Kontrola jakości robót**

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Nad prawidłowością wykonania robót i ich zgodnością z projektem kontrolę sprawować będzie Inspektor Nadzoru powołany przez Zamawiającego. Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru Robót powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości odbioru przez Inspektora Nadzoru.

### **6.1. Badania jakości i poprawności robót.**

Dostarczone typy klimatyzatorów powinny być zgodne ustaleniami oraz oficjalnym zamówieniem. Klimatyzatory powinny posiadać dokumenty: DTR, kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu itp.. Stan wizualny klimatyzatorów powinien ewidentnie wskazywać na to, że stan klimatyzatorów jest w stanie nieużytkowanym i jest towarem nowym i nieuszkodzonym.

Rurociągi miedziane winny posiadać świadectwa wyrobu. Po wykonaniu montażu rurociągów należy instalacje przedmuchać azotem. Następnie należy wykonać próbę szczelności ciśnieniową na ciśnienie 40 bar (lub podane przez producenta w DTR) na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie należy wykonać próżnię w instalacji z próbą na okres 24 godzin. W przypadku pozytywnego wyniku można puścić freon do instalacji z agregatu skraplającego, dodając w razie potrzeby dodatkową ilość freonu zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Następnie poddać instalację próbie na rozruch na okres 72 godzin. W przypadku pozytywnej próby uznać, że instalacja nadaje się do pracy.

Po zakończeniu montażu przewody elektryczne zasilające poszczególne urządzenia należy poddać badaniom stanu izolacji a urządzenia pomierzyć pod kątem skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.



## **7. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiory częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzać na podstawie dokumentacji powykonawczej oraz niniejszej Specyfikacji Technicznej.

- a) Po zakończeniu prób, przewidzianych dla różnych rodzajów urządzeń wyszczególnionych w odpowiednich rozdziałach, należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego.
- b) Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
  - zgodność wykonania z niniejszą ST oraz Dokumentacją Projektową,
- c) Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty :
  - dokumentację powykonawczą
  - deklaracje zgodności, certyfikaty i inne dokumenty dotyczące zastosowanych materiałów i urządzeń
  - protokół z przeszkolenia pracowników
  - gwarancje i DTR urządzeń
  - instrukcja obsługi i eksploatacji wszystkich dostarczonych urządzeń
  - protokoły odbiorów wykonanych robót
  - protokoły wykonanych prób i badań

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady płatności określone są w umowie. Cena wykonania robót jest wynagrodzeniem ryczałtowym i powinna obejmować oprócz robót zasadniczych również prace towarzyszące niezbędne do kompleksowego wykonania przedmiotu umowy.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia;
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego;
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi;
- PN-B-02151-3 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem;
- PN-EN 1736:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Elementy podatne rurociągów, tłumiki drgań i złącza kompensacyjne. Wymagania, projektowanie i instalowanie;

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, cz. D Roboty instalacyjne. – Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Wyd. ITB, 2004
- Poradniki techniczne, DTR producentów przewodów, armatury i urządzeń.