

**SST.00.00.03.**

**OST - KLIMATYZACJA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, instalacji klimatyzacji dla Dokumentacji Projektowej: Projekt budowlany instalacji wewnętrznych wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania i klimatyzacji - INSTALACJA KLIMATYZACJI”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Zakres niniejszej specyfikacji technicznej obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem klimatyzatorów wybranych pomieszczeń wymagającym ze względu na występujące zyski ciepła skutecznej klimatyzacji. Specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

Zakres wykonywanych robót instalacyjnych:

- montaż jednostek wewnętrznych (parowników) w pomieszczeniach,
- montaż jednostek zewnętrznych na konstrukcji wsporczej.
- montaż instalacji freonowych,
- izolacja termiczna instalacji freonowych,
- instalacja rurociągów odprowadzenia skroplin,
- próby ciśnieniowe rurociągów,
- regulacja i uzyskanie niskich temperatur,
- odbiory i uruchomienie instalacji i urządzeń
- szkolenie obsługi w zakresie poprawnej eksploatacji urządzeń

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami w PN-B-01411 oraz z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” oprac. przez COBRTI INSTAL z 2002 r.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, i poleceniami Kierownika Projektu.

Podczas montażu klimatyzacji będą wykonywane następujące prace towarzyszące:

- wykonanie przebić w ścianach i stropach dla przewodów freonowych i odprowadzenia skroplin,
- zabezpieczenie istniejącego wyposażenia w pomieszczeniach folią budowlaną,
- inwentaryzacja powykonawcza instalacji klimatyzacji w przypadku wystąpienia odstępstw od dokumentacji,
- transport poziomy agregatów skraplających w okolice budynku.
- transport pionowy agregatów skraplających na dach budynku przy użyciu dźwigu.

Przy montażu klimatyzacji będą wykonywane roboty tymczasowe :

- ustawienie i demontaż drabin i rusztowań niezbędnych do wykonania instalacji

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z 1995 r. poz. 48 oraz rozp. zmieniające w/w rozporządzenie ( Dz. U. Nr 136 z 1995 r. poz. 672), Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28

marca 1997 roku zmieniające zarządzenie w sprawie ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P. z 1997 r. Nr 22 poz. 216) PE–EN–45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych zawarte są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL.

## **2.2. Klimatyzatory**

Na potrzeby schłodzenia zastosowano układy freonowe w systemie VRF. Przewidziano jednostki zewnętrzne posiadające sprężarki inwerterowe, co związane jest z małym poborem mocy elektrycznej przez te urządzenia podczas eksploatacji. Systemy posiadają indywidualne sterowanie jednostkami wewnętrznymi przy pomocy pilotów bezprzewodowych. Parametry techniczne urządzeń określone są w opisie przyjętych rozwiązań.

## **2.3. Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości wyrobów.**

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą Inwestora. Urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru. Dostarczane na miejsce składowania urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów sprzętu itp. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych.

Zakres robót objętych niniejszą ST nie przewiduje konieczności stosowania specjalistycznego sprzętu: a jedynie typowych urządzeń ręcznych stosowanych przy pracach instalacyjnych ( wiertarki, lutownice, wkrętaki, klucze itp.)

## **4. TRANSPORT**

Urządzenia i materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Dla ułatwienia transportu centralę wentylacyjną należy zamówić w sekcjach zabezpieczonych fabrycznie przed uszkodzeniem.

Załadowania i wyładowania kanałów wentylacyjnych należy dokonywać ręcznie.

Zaleca się dostarczenie materiałów na stanowisko pracy bezpośrednio przed ich zastosowaniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Roboty montażowe instalacji wentylacji i klimatyzacji powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną zatwierdzoną przez Inwestora, obowiązującymi przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” oprac. COBRTI INSTAL z 2002 r. oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń. Jeżeli po zamontowaniu urządzeń i instalacji klimatyzacji wykonywane są dalsze roboty budowlano-naprawcze i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie lub zanieczyszczenie klimatyzatorów, należy je odpowiednio zabezpieczyć.

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Dokumentacja projektowa, dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo zatwierdzone przez inspektora nadzoru, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

### 5.3. Montaż urządzeń

Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z umieszczonymi na niej parametrami technicznymi urządzeń oraz znakiem kontroli technicznej. Klimatyzatory powinny być zamontowane w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej w sposób zapewniający prawidłowy rozdział powietrza uwzględniający miejsca pracy.

Rurociągi skroplin prowadzić ze spadkiem  $i = \min 5\text{‰}$  w kierunku odpływu do przyborów sanitarnych lub na zewnątrz budynku.

## 6. BADANIA I KONTROLA INSTALACJI

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji klimatyzacji powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” wyd. COBRTI INSTAL 2002 r.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Na etapie obioru należy wizualnie ocenić stan czystości urządzeń a przede wszystkim filtrów powietrza w urządzeniach wewnętrznych. Podczas próbnego uruchomienia należy sprawdzić czy urządzenia osiągają założoną temperaturę w pomieszczeniu i spełniają wymogi natężenia dźwięku. Należy również sprawdzić poprawność wykonania odpływów skroplin z każdego urządzenia. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla instalacji wentylacyjnych są:

- mb dla robót związanych z instalacjami przewodowymi freonowymi i odprowadzenia skroplin,
- szt. lub kpl. dla urządzeń

Obmiary powinny być wykonane w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi przy kosztorysowaniu robót instalacyjnych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według p. 6 niniejszej ST, dały

wyniki pozytywne. Wymagania i badania przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych określa PN

– EN 12599. Wzory protokołów z odbioru załączone są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

### **8.1. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót. Odbiory częściowe polegają na dokonywaniu w trakcie wykonywania poszczególnych elementów robót, oględzin, sprawdzeń i pomiarów w zakresie zgodności z projektem oraz wymaganiami stosowanych przepisów i norm. Należy sporządzać protokoły odbiorów częściowych. Odbiory częściowe dotyczyć powinny prób szczelności, izolacji termicznych, zabezpieczeń ogniochronnych.

### **8.2. Odbiory międzyoperacyjne**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- otwory w ścianach i stropach,
- przejścia instalacji na dach,
- miejsca montażu klimatyzatorów.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń podlegających odbiorom technicznym a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie
- instrukcje obsługi.
- Protokoły szkoleń personelu z obsługi urządzeń.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw w dokumentacji technicznej
- zgodność wykonania z Wytocznymi Technicznymi Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw
- uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą do rozliczeń robót tymczasowych są protokoły z odbiorów częściowych. Zakres odbiorów częściowych określony w pkt. 8.1, może ulec zmianie – stosownie do ustaleń między wykonawcą i inwestorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

Cena ułożenia jednego metra rur lub przewodów obejmuje:

- roboty pomocnicze - wytyczenie trasy, osadzenie uchwytów mocujących
- dostarczenie materiałów
- montaż przewodów.

Cena montażu jednej sztuki urządzeń lub osprzętu obejmuje:

- przygotowanie podłoża
- dostarczenie materiałów
- montaż urządzeń lub osprzętu
- podłączenie przewodów.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- robociznę bezpośrednią z kosztami towarzyszącymi
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ubytków i transp.,
- wartość pracy sprzętu z kosztami towarzyszącymi
- koszty pośrednie z zyskiem kalkulacyjnym i ryzykiem
- podatki zgodne z obowiązującymi przepisami.

## **10. UWAGI KOŃCOWE.**

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie oraz powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o parametrach technicznych zbliżonych lecz nie identycznych do podanych w projekcie i kosztorysie można stosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i Inwestora.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Normy:

PN – B – 01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia,

PN – EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,

PN – 76/B – 03420 – Wentylacja i klimatyzacja . Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,

PN – 76/B – 03421 – Wentylacja i klimatyzacja . Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

Inne dokumenty.

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.(wraz z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 wraz z późniejszymi zmianami).

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyty 3,4,5 Warszawa 2002 r.