|  |
| --- |
| **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH****WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE: KLIMATYZACJA** |
| DATA OPRACOWANIA | 4.12.2023 |
| TEMAT | SYSTEM KLIMATYZACJI VRF W BUDYNKU D NA I PIĘTRZE PRZYCHODNI WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO WE WROCŁAWIU  |
| ADRES | UL. KAMIEŃSKIEGO 73A50-132 WROCŁAW |
| INWESTOR | WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO WE WROCŁAWIU UL. KAMIEŃSKIEGO 73A50-132 WROCŁAW |
| OZNACZENIE SPECYFIKACJI | SST01.07 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Załącznik nr 8

**Spis treści**

[1. Wstęp 3](#_Toc159489704)

[1.1 Przedmiot SST 3](#_Toc159489705)

[1.2 Zakres stosowania SST 3](#_Toc159489706)

[1.3 Zakres robót objętych SST 3](#_Toc159489707)

[1.4 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych 4](#_Toc159489708)

[1.5 Informacje o terenie budowy 4](#_Toc159489709)

[1.5.1 Zabezpieczenie interesu osób trzecich 4](#_Toc159489710)

[1.5.2 Ochrona środowiska 4](#_Toc159489711)

[1.5.3 Warunki bezpieczeństwa pracy 4](#_Toc159489712)

[1.5.4 Zaplecze dla Wykonawcy 4](#_Toc159489713)

[1.6 Określenia podstawowe 4](#_Toc159489714)

[1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót 5](#_Toc159489715)

[2. Materiały 5](#_Toc159489716)

[2.1 Wymagania ogólne dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji klimatyzacji 5](#_Toc159489717)

[2.2 Wymagania dla urządzeń 6](#_Toc159489718)

[2.2.1 Wymagania ogólne 6](#_Toc159489719)

[2.2.2 Wymagania dla układów VRF 6](#_Toc159489720)

[2.2.3 Wymagania dla rurociągów 7](#_Toc159489721)

[2.2.4 Wymagania dla sterowania 7](#_Toc159489722)

[2.2.5 Odprowadzenie skroplin 7](#_Toc159489723)

[2.3 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót 7](#_Toc159489724)

[2.4 Transport 7](#_Toc159489725)

[3. Wymagania dotyczące wykonania robót 8](#_Toc159489726)

[3.1 Wymagania ogólne 8](#_Toc159489727)

[3.2 Montaż jednostek wewnętrznych 8](#_Toc159489728)

[3.3 Montaż jednostek zewnętrznych 8](#_Toc159489729)

[3.4 Wykonanie instalacji freonowej 8](#_Toc159489730)

[3.5 Izolacja rurociągów miedzianych 9](#_Toc159489731)

[3.6 Wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin 9](#_Toc159489732)

[3.7 Wymagania dotyczące składowania i przechowywania materiałów 9](#_Toc159489733)

[4. Kontrola jakości robót 9](#_Toc159489734)

[4.1 Badania jakości i poprawności robót. 10](#_Toc159489735)

[4.2 Urządzenia 10](#_Toc159489736)

[4.3 Próby i uruchomienie instalacji freonowej 10](#_Toc159489737)

[5. Wykonanie obmiaru robót 10](#_Toc159489738)

[6. Odbiór robót 10](#_Toc159489739)

[7. Podstawa płatności 11](#_Toc159489740)

[7.1.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności 11](#_Toc159489741)

[7.1.2 Cena ryczałtowa 11](#_Toc159489742)

[8. Przepisy związane 11](#_Toc159489743)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST 01.06

Zakres robót budowlanych wg CPV

45000000-7 Roboty budowlane

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

45320000-6 Roboty izolacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

# Wstęp

## Przedmiot SST

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST 01.07. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji klimatyzacji dla przychodni w budynku D na I piętrze Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego we Wrocławiu.

## Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

## Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem technicznym. W zakres tych robót wchodzą:

* roboty przygotowawcze,
* wymagania dotyczące wyrobów i robót stosowanych w instalacjach klimatyzacyjnych (roboty montażowe),
* odbiór robot, próby instalacji i kontrola jakości.

W ramach robót instalacyjnych przewiduje się wykonanie następujących prac:

* dostawę, montaż i uruchomienie freonowego układu klimatyzacyjnego, w tym wykonanie niezbędnych robót budowlanych i adaptacyjnych, montaż jednostek wewnętrznych, montaż jednostek zewnętrznych klimatyzacji.
* Wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin;
* Wykonanie instalacji freonowej rurociągami miedzianymi z izolacją;
* Wykonanie okablowania sterowniczego od jednostek zewnętrznych do wewnętrznych;
* Roboty ogólnobudowlane i towarzyszące, zabezpieczenie przejść przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego, wykonanie przejść wodo- i paroszczelnych w przegrodach zewnętrznych;
* Wykonanie podkonstrukcji wsporczej pod jednostki zewnętrzne klimatyzacji;
* Wykonanie układów sterowania do klimatyzatorów,
* Próby szczelności instalacji oraz próby montażowe, regulacja wraz z uruchomieniem wszystkich instalacji ujętych w Dokumentacji Projektowej i uzyskanie projektowanych parametrów pracy.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z instrukcjami i wytycznymi montażowymi producentów urządzeń wchodzących w skład instalacji i ściśle ich przestrzegać. Do obowiązków Wykonawcy należy sprawdzenie, czy określony w Dokumentacji Technicznej zakres robót jest kompletny i pozwala wykonać roboty w sposób zgodny z przepisami prawa budowlanego i zasadami sztuki budowlanej.

## Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych

Roboty tymczasowe są robotami projektowanymi i wykonywanymi jako potrzebne do wykonywania robót podstawowych.

Roboty towarzyszące są rozumiane jako prace niezbędne do wykonania robót podstawowych, a niezaliczane do robót tymczasowych.

W/w robotami są w szczególności:

* Zabezpieczenie ewentualnego sprzętu, mebli w pomieszczeniach;
* Wykonanie przebić przez przegrody;
* Uszczelnienie przejść przez przegrody
* Inwentaryzacja powykonawcza

## Informacje o terenie budowy

Teren budowy stanowią pomieszczenia budynku, teren wokół budynku oraz jego elewacje i dach.

### **Zabezpieczenie interesu osób trzecich**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić bezpieczeństwo osób postronnych, użytkowników budynku oraz pojazdów, poprzez dostosowanie organizacji robót oraz odpowiednie wydzielenie i oznakowanie terenu prowadzenia prac, w uzgodnieniu z użytkownikiem.

### **Ochrona środowiska**

Wszystkie odpady pozostałe z wykonywanych prac należy wywieźć na składowisko odpadów i składnice złomu. Inwestorowi należy przedstawić kartę przekazania odpadu.

### **Warunki bezpieczeństwa pracy**

Wszyscy pracownicy musza być przeszkoleni i muszą posiadać aktualne badania lekarskie. Wykonawca przed wejściem na budowę jest zobowiązany przedstawić Inwestorowi listę pracowników przeznaczonych do wykonywania w/w zadania wraz z odpowiednimi zaświadczeniami. Roboty należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP i PPOŻ.

### **Zaplecze dla Wykonawcy**

Wykonawca jest zobowiązany do organizacji zaplecza budowy swoim własnym kosztem i staraniem. Pomieszczenie w budynku może być udostępnione po uzgodnieniu stron.

## Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej.

1. **Klimatyzator** – jednostka wewnętrzna (parownik), urządzenie mające za zadanie dostarczenie do pomieszczenia powietrza ciepłego lub zimnego według żądanych parametrów.
2. **Klimatyzator** – jednostka zewnętrzna (skraplacz), urządzenie mające za zadanie odbiór energii (chłodzenie lub ogrzewanie) z jednostki wewnętrznej.
3. **Przewody czynnika chłodniczego/kondensatu** – przewody łączące jednostki wewnętrzne z agregatem chłodniczym.
4. **Zasilanie elektryczne jednostek wewnętrznych i agregatu** – przewody elektryczne zapewniające dostawę energii elektrycznej i sterowanie urządzeń.
5. **Izolacja termiczna** – warstwa izolacji, którą otoczone są przewody, rurarz połączeniowy pomiędzy jednostkami wewnętrznymi i agregatem.
6. **Przewody skroplin** – przewody z tworzywa sztucznego PP, łączone w sposób gwarantujący ich szczelność.
7. **Czynnik chłodniczy** – czynnik termodynamiczny, który uczestniczy w wymianie ciepła w urządzeniu chłodniczym lub pompie ciepła. Wrząc pod niskim ciśnieniem i w niskiej temperaturze pobiera ciepło, które następnie oddaje w trakcji skraplania pod wyższym ciśnieniem i w wyższej temperaturze.
8. **Sterownik klimatyzacji** – sterownik przewodowy z programatorem.
9. **Materiały** – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
10. **Wskaźnik ESEER** – wskaźnik sprawności energetycznej obliczany w oparciu o cztery wartości EER dla różnych obciążeń chłodniczych danego systemu. Jest to średnia ważona wskaźników EER dla obciążeń 100%, 75%, 50% i 25%.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

* Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru, wyznaczonego przez Inwestora.
* Wykonanie robót powinno być zlecone Wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z poleceniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg” Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz obowiązujących norm i przepisów. Wykonawca winien ustanowić Kierownika Budowy z uprawnieniami budowlanymi do kierowania robotami w specjalności sanitarnej posiadającego aktualne zaświadczenie o przynależności do OIIB.
* Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca robót powinien uzgodnić z Inspektorem szczegóły techniczne montażu klimatyzatorów (m.in. sposób zamocowania jednostek, trasę rurociągów, okablowania i skroplin).
* Przekazanie terenu budowy – Zamawiający przekaże Wykonawcy teren budowy w terminie zgodnie z Umową.

# Materiały

## Wymagania ogólne dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji klimatyzacji

1. Wszystkie urządzenia muszą być fabrycznie nowe i dobrane zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej.
2. Do montażu zastosować materiały fabrycznie nowe podane w wykazie materiałowym bądź równoważne, o parametrach technicznych, takich samych, jak urządzenia podane w dokumentacji projektowej.
3. Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji powinny posiadać wymagane dokumenty, atesty higieniczne, certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
4. Dopuszcza się stosowanie tylko takich materiałów, technologii i rozwiązań materiałowych, które są celowo przeznaczone do konkretnego zastosowania wynikającego z Dokumentacji Projektowej.
5. Zakres odpowiedzialności Wykonawcy obejmuje również dostawę i montaż układów sterowania pracą klimatyzatorów.

## Wymagania dla urządzeń

Podstawowe układy klimatyzacji to:

* Układ AS1 układ typu VRF przewidziany dla gabinetów lekarskich od strony NW (11 jednostek wewnętrznych typu ściennego i jedna zewnętrzna);
* Układ AS2 układ typu VRF przewidziany dla gabinetów lekarskich od strony SE (10 jednostek wewnętrznych typu ściennego);

Na obiekcie występować będą wewnętrzne jednostki klimatyzacji typu ściennego.

### **Wymagania ogólne**

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Dostarczone urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności, zgodności z danymi producenta, przeprowadzić oględziny stanu opakowań i części składowych urządzeń.

 Klimatyzatory oraz materiały montażowe powinny mieć dokumenty dopuszczające do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881). Atesty należy dostarczyć Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości materiału, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polską Normą Zharmonizowaną.

 Należy przewidzieć zasilenie elektryczne 2 jednostek zewnętrznych typu VRF oraz 21 jednostek wewnętrznych typu ściennego. Dane elektryczne jednostek:

AS1-2:

* Znamionowy pobór mocy chłodzenia/grzanie: 10,3/10,0 kW
* Zasilanie: 400-3-50 V-ph-Hz
* Zabezpieczenie prądowe 40 A

AS1-1÷6; AS1-8÷11:

* Pobór mocy chłodzenia/grzanie: 0,03/0,03 kW
* Zasilanie: 230-1-50 V-ph-Hz
* Zabezpieczenie prądowe 5 A

AS1-7:

* Pobór mocy chłodzenia/grzanie: 0,03/0,03 kW
* Zasilanie: 230-1-50 V-ph-Hz
* Zabezpieczenie prądowe 5 A

AS2-3÷10:

* Pobór mocy chłodzenia/grzanie: 0,03/0,03 kW
* Zasilanie: 230-1-50 V-ph-Hz
* Zabezpieczenie prądowe 5 A

AS2-1÷2:

* Pobór mocy chłodzenia/grzanie: 0,03/0,03 kW
* Zasilanie: 230-1-50 V-ph-Hz
* Zabezpieczenie prądowe 5 A

### **Wymagania dla układów VRF**

1. Nominalna wydajność jednostek klimatyzacji powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.
2. Układ do pracy całorocznej jeśli wymagany.

### **Wymagania dla rurociągów**

1. Przewody instalacji klimatyzacyjnej należy wykonać z rur miedzianych wg PN-EN 12735-1:2016-08 łączonych lutem twardym. Rury powinny być dostarczone na budowę czyste, bez wgnieceń i uszkodzeń, końcówki zaślepione.
2. Rury kanalizacyjne do odprowadzenia skroplin z rur PP łączonych przez zgrzewanie zgodnie z PN-EN 1451-1:2001. Instalację odprowadzenie skroplin należy wpiąć do instalacji kanalizacyjnej poprzez zasyfonowanie.
3. Izolacja do rur miedzianych kauczukowa o grubości ścianki min. 13 mm w pomieszczeniach, a odcinki prowadzone na zewnątrz o grubości ścianki min. 25 mm.
4. Instalacje freonową z izolacją prowadzoną na zewnątrz należy zabezpieczyć ekranem z blachy stalowej ocynkowanej.
5. Instalację freonową należy wyposażyć w systemowe trójniki i kontrolery przepływu, umożliwiające automatyczne dostosowanie temperatury każdej z wewnętrznych jednostek klimatyzacji lub grupy jednostek, równocześnie w trybie chłodzenia i grzania.

### **Wymagania dla sterowania**

* Sterowniki bezprzewodowe lub przewodowe klimatyzacji z wbudowanym czujnikiem temperatury, polskim menu i regulacją temperatury z dokładnością do 1,0°C (wg Dokumentacji Projektowej).

### **Odprowadzenie skroplin**

Jednostki typu ściennego należy wyposażyć w pompki skroplin jeśli konieczne. Odprowadzenie skroplin w miarę możliwości powinno być grawitacyjne.

## Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej powinien zastosować sprzęt dostosowany do technologii robót i wykonywanych czynności oraz gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do wymagań warunków BHP. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru inwestorskiego.

Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:

* Obsługiwane wyłącznie przez osoby w tym celu wyznaczone
* Stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone
* Sprawne technicznie

Liczba i wydajność sprzęty powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i harmonogramem prac w terminie przewidzianym w umowie. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takiego sprzętu, który nie będzie negatywnie wpływał na jakość prowadzonych robót.

## Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się czasie ruchu pojazdu. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruch drogowego oraz przepisami BHP.

Należy przewidzieć odpowiedni sprzęt umożliwiający przede wszystkim dostarczenie zewnętrznych jednostek klimatyzacji układów VRF o szacunkowych wagach: AS1÷2: M=158/175 kg na dach obiektu budowlanego.

Zewnętrzne i wewnętrzne jednostki klimatyzacji należy dostarczyć na budowę w fabrycznych opakowaniach.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinien gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami BHP oraz w terminie przewidzianym w przetargu.

# Wymagania dotyczące wykonania robót

## Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z Umową, Dokumentacją Projektową, pozostałymi ST, poleceniami Zarządzającego realizacją Umowy oraz warunkami ogólnymi do Umowy, przepisów BHP i ppoż.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw wymaga akceptacji zarządzającego realizacją Umowy oraz Projektanta.

## Montaż jednostek wewnętrznych

1. Urządzenia powinny być zamontowane zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową.
2. Jednostki należy montować w sposób zapewniający ich należytą stateczność. Zamocowania powinny przenosić obciążenia użytkowe urządzenia.
3. Uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanych urządzeń.
4. Wykonawca instalacji klimatyzacji musi posiadać certyfikat upoważniający do pracy z F-gazami.

## Montaż jednostek zewnętrznych

1. Zewnętrzne jednostki klimatyzacji należy montować na podkonstrukcji wsporczej.
2. Urządzenia należy mocować do podkonstrukcji z zastosowaniem elementów wibroizolacyjnych uniemożliwiających przenoszenie drgań (podkładki gumowe min 10mm).

## Wykonanie instalacji freonowej

1. Rurociągi wykonać z miedzi chłodniczej atestowanej o możliwie najwyższej jakości i średnicach zgodnych z Dokumentacją Projektową. W przypadku zmiany dostawcy urządzeń, rurociągi musza być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego.
2. Rury miedziane powinny być gładkie, bez załamań i wad fabrycznych. Materiał powinien być jednorodny.
3. Połączenia wykonać lutem twardym. Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu tzn. w czasie lutowania rurociąg powinien być przedmuchiwany azotem.
4. Materiały musza gwarantować szczelność na freon R410A.
5. Przy montażu instalacji należy stosować systemowe trójniki i kontrolery przepływu producenta systemu.
6. Rurociągi powinny być podwieszane nie rzadziej niż co 1,5m
7. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 10 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją.
8. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegrody i z zastosowaniem odpowiedniej tulei ochronnej.
9. Przejścia przewodów freonowych przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć materiałami nie przenoszącymi drgań.
10. Wraz z instalacją freonową należy położyć kabel sterowniczy: dwużyłowy, niepolaryzowany, ekranowany.

## Izolacja rurociągów miedzianych

1. Przewody miedziane musza być zaizolowane od zewnątrz otuliną zimnochronną o przewodności cieplnej nie wyższej niż 0,035W/m2K o zamkniętych porach o grubości 13 mm, w przypadku prowadzenia instalacji w pomieszczeniach i o grubości 25 mm na zewnątrz budynku.
2. Izolację należy zakładać tzn. naciągać na rury przed ich zalutowaniem. W miejscach lutów izolację założyć po pozytywnych wynikach prób szczelności.
3. Cała izolacja na stykach musi być szczelnie sklejona i dodatkowo owinięta taśmą klejącą z PE.
4. Mocowanie obejm z przekładką gumową musi być nakładane na szczelną izolację.
5. Rurociągi należy prowadzić w przestrzeni międzystropowej lub, jeśli to niemożliwe w bruzdach ściennych.
6. Izolacje przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku należy dodatkowo pokryć powłoką ochronną, nanoszoną przez malowanie. Po zakończeniu montażu rur i izolacji, przewody na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć płaszczem osłonowym, wykonanym z blachy ocynkowanej gr. 0,5mm.

## Wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin

1. Rury kanalizacyjne do odprowadzenia skroplin wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewanie zgodnie z PN-EN 1451-1:2001.
2. Instalację należy prowadzić ze spadkiem minimum 0,5% w kierunku odpływu.
3. Wsporniki należy montować nie rzadziej niż co 1,5m.
4. Instalację należy poddać próbom zgodnie z ST dotyczącym instalacji kanalizacji wewnętrznych.

## Wymagania dotyczące składowania i przechowywania materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót, a także aby były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

 Dostawa materiałów w zakresie instalacji klimatyzacji powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, a materiały muszą być zabezpieczone przed ewentualnym wpływem warunków atmosferycznych.

 Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających ich uszkodzeniu, zniszczeniu lub pogorszeniu ich właściwości na skutek wpływów atmosferycznych, czynników fizykochemicznych i uszkodzeń mechanicznych. Ponadto należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

# Kontrola jakości robót

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne czy etapy robót ulegających zakryciu należy dokonać wpisów w dzienniku budowy. Wszelkie próby szczelności instalacji i zbiorników oraz próby funkcjonalne muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzone w obecności Inspektora Nadzoru.

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.

## Badania jakości i poprawności robót.

Badania powinny obejmować badanie:

1. stanu kompletności klimatyzatorów – wyrób fabryczny (typ klimatyzatorów winien być dostarczony zgodnie z zamówieniem. Klimatyzatory powinny posiadać dokumenty: DTR, kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu.)
2. stanu technicznego – wizualne (uszkodzenia mechaniczne)
3. rozruch, regulacja i pomiar wydajności klimatyzatorów, wyniki wpisać do protokołu.

## Urządzenia

Typy klimatyzatorów powinny by

 dostarczony zgodnie z zamówieniem. Klimatyzatory powinny posiada

 dokumenty: kartę gwarancyjna, deklaracje zgodności wyrobu, warunki gwarancji.

## Próby i uruchomienie instalacji freonowej

Próbę szczelności instalacji chłodniczej wykona

 azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń 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.

# Wykonanie obmiaru robót

Roboty budowlane nie podlegają obmiarowi ze względu na przyjęty ryczałtowy sposób rozliczenia.

# Odbiór robót

Wykonane roboty podlegają odbiorowi końcowemu. Odbiorom częściowym mogą podlega

 prace zanikające, stanowiące etapy funkcjonalne i mające istotny wpływ na realizacje całości zadania.

Instalacja powinna by

 przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

* zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacji;
* przeprowadzenie wszystkich badan przedodbiorowych z wynikiem pozytywnym;
* przeszkolenie użytkownika w zakresie obsługi urządzeń;
* posiadanie kompletu dokumentów do odbioru (zaświadczenia właściwych jednostek i organów, świadectwa techniczne, dokumenty gwarancyjne, dokumentacja powykonawcza).

O stwierdzeniu całkowitego zakończenia robót oraz gotowości do odbioru. Wykonawca bezzwłocznie powiadamia Zamawiającego.

Prace zakończa się spisaniem protokołu bezusterkowego odbioru, co jest równoznaczne z potwierdzeniem terminu zakończenia robót montażowych.

# Podstawa płatności

### **Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa.

### **Cena ryczałtowa**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Kosztorysowej.

Cena ryczałtowa będzie obejmować:

* koszty organizacji i przygotowania placu budowy,
* robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,
* wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
* koszty materiałów i rządzeń towarzyszących,
* koszty transportu,
* wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
* koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
* podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do ceny ryczałtowej nie należy wliczać podatku VAT.

# Przepisy związane

* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1422).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013 nr 0 poz.1129).
* Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
* Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 nr 0 poz. 519)
* Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2017 nr 0 poz. 1332)