**Załącznik nr 8**

**3810/8/2020**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - KLIMATYZACJA**

**NAZWA INWESTYCJI:**

Dostawa i montaż klimatyzacji:
- w systemie VRF dla pomieszczeń Centrum Diagnostyki oraz Leczenia Chorób Piersi,
- typu SPLIT dla pomieszczeń do przechowywania leków.

**ADRES INWESTYCJI:**

Brzozów, ul. Ks. J, Bielawskiego 18

**INWESTOR:**

SZPITAL SPECJALISTYCZNY W BRZOZOWIE

Podkarpacki Ośrodek Onkologiczny im. Ks. B. Markiewicza

36-200 Brzozów, ul. Ks. J. Bielawskiego 18

Opracował: inż. Krzysztof Wojtoń

**Spis treści**

[**1. WSTĘP** 3](#_Toc31175593)

[**1.1 Przedmiot specyfikacji** 3](#_Toc31175594)

[**1.2 Zakres stosowania** 3](#_Toc31175595)

[**1.3 Zakres robót** 3](#_Toc31175596)

[**1.4 Określenia podstawowe** 4](#_Toc31175597)

[**1.5 Wymagane minimalne parametry techniczne proponowanych urządzeń:** 5](#_Toc31175598)

[**1.6 Przedmiot zamówienia nie obejmuje** 6](#_Toc31175599)

[**1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót** 6](#_Toc31175600)

[**2. Materiały** 7](#_Toc31175601)

[**2.1 Rodzaj materiałów** 7](#_Toc31175602)

[**2.2 Urządzenia** 7](#_Toc31175603)

[**2.3 Rury chłodnicze** 7](#_Toc31175604)

[**2.4 Izolacja** 7](#_Toc31175605)

[**2.5 Wymagania dla materiałów** 8](#_Toc31175606)

[**3. SPRZĘT** 8](#_Toc31175607)

[**4. TRANSPORT** 8](#_Toc31175608)

[**5. WYKONYWANIE ROBÓT.** 8](#_Toc31175609)

[**5.1 Roboty budowlane** 8](#_Toc31175610)

[**5.2 Montaż urządzeń** 8](#_Toc31175611)

[**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT** 9](#_Toc31175612)

[**6.1 Badania jakości i poprawności robót** 9](#_Toc31175613)

[**6.2 Urządzenia** 9](#_Toc31175614)

[**6.3 Przewody hydrauliczne** 9](#_Toc31175615)

[**6.4 Instalacja elektryczna** 9](#_Toc31175616)

[**7. OBMIAR ROBÓT** 9](#_Toc31175617)

[**8. ODBIÓR ROBÓT** 10](#_Toc31175618)

[**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI** 10](#_Toc31175619)

# **1. WSTĘP**

# **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania
i odbioru robót związanych z realizacją zadań dot. dostawy oraz wykonania instalacji klimatyzacji dla pomieszczeń Centrum Diagnostyki i Leczenia Chorób Piersi oraz pomieszczeń do przechowywania leków zlokalizowanych w Szpitalu Specjalistycznym w Brzozowie przy ul. Ks. J. Bielawskiego 18.

# **1.2 Zakres stosowania**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

# **1.3 Zakres robót**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji klimatyzacji. Zakres rzeczowy obejmuje:
**1.3.1 Wykonanie instalacji klimatyzacji w systemie VRF** w układzie 16 jednostek wewnętrznych podłączonych do jednej jednostki zewnętrznej we wskazanych pomieszczeniach Centrum Diagnostyki i Leczenia Chorób Piersi.
W skład robót instalacyjnych wchodzą:
- dostawa i montaż urządzeń klimatyzacji: agregat zewnętrzny VRF (stojący),
11 szt. jedn. wewnętrznych typu kasetonowego wraz ze sterownikami przewodowymi, 5 szt. jednostek wewnętrznych typu ściennego wraz ze sterownikami bezprzewodowymi, sterownik centralny układu VRF,
- wykonanie instalacji freonowej (dobór średnic rurociągów po stronie Wykonawcy),
- wykonanie instalacji sterującej (komunikacja pomiędzy elementami układu),
- uzupełnienie układu czynnikiem chłodniczym,
- uruchomienie układu klimatyzacji oraz regulacja parametrów prac;
**1.3.2 Wykonanie instalacji klimatyzacji dla 16 szt. klimatyzatorów typu SPLIT**
o nominalnej wydajności chłodniczej 2,5 kW, w tym funkcja sterowania realizowana za pomocą sterowników bezprzewodowych w wybranych pomieszczeniach Szpitala Specjalistycznego w Brzozowie.
W skład robót instalacyjnych wchodzą:
- dostawa i montaż urządzeń klimatyzacji: 16 szt. klimatyzatorów typu SPLIT
z jednostkami wewnętrznymi ściennymi wraz ze sterownikami bezprzewodowymi,
- wykonanie instalacji freonowych,
- wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin,
- ewentualne uzupełnienie układów czynnikiem chłodniczym,
- wykonanie instalacji zasilająco-sterowniczej klimatyzatorów,
- uruchomienie klimatyzacji oraz regulacja parametrów pracy;
**1.3.3 Roboty budowlane w zakresie wykonania instalacji klimatyzacji** w systemie VRF oraz klimatyzatorów typu SPLIT:
- wykonanie przewiertów w ścianach dla potrzeb prowadzenia instalacji freonowej oraz komunikacji pomiędzy urządzeniami układów.

**1.4 Określenia podstawowe**Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi poniżej.

Klimatyzator- urządzenie mające za zadanie utrzymanie komfortu cieplnego
w klimatyzowanym pomieszczeniu według zadanych parametrów.

Dla Centrum Badania i Leczenia chorób Piersi zaprojektowano urządzenia schładzające powietrze do zadanych parametrów przy pomocy klimatyzatorów kasetowych oraz ściennych w systemie VRF. Agregat zewnętrzny umieszczony będzie na konstrukcji wsporczej na dachu. Z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić skropliny do przygotowanej przez Inwestora instalacji kanalizacyjnej.

W pomieszczeniach do przechowywania leków zaprojektowano klimatyzatory typu Split z jednostkami wewnętrznymi naściennymi.

Klimatyzacje pomieszczeń budynku podzielono na następujące systemy:
**VRF**
- klimatyzacja pomieszczeń na poziomie II piętra w pawilonie A

**SPLIT**- klimatyzacja pomieszczeń zlokalizowanych w różnych pawilonach szpitala

Rurarz hydrauliczny- przewody łączące jednostkę zewnętrzną z jednostkami wewnętrznymi

Zasilanie elektryczne jednostek klimatyzatorów – przewody elektryczne zapewniające dostawę energii elektrycznej i sterowanie urządzeń.

Izolacja termiczna- warstwa izolacji, którą otoczone są przewody, rurarz połączeniowy pomiędzy jednostkami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

# **1.5 Wymagane minimalne parametry techniczne proponowanych urządzeń:**

|  |  |
| --- | --- |
| **INSTALACJA KLIMATYZACJI W UKŁADZIE VRF** | **Ilość [szt.]** |
| Jednostka zewnętrzna**Istotne parametry techniczne**: wydajność chłodnicza nom - 40,0 kW, wydajność grzewcza nom - 45,0 kW, nom pobór mocy elektrycznej (chłodzenie) – 10,80 kW, nom pobór mocy elektrycznej (grzanie) – 11,14 kW,poziom ciśnienia akustycznego – 59 dB(A)  | 1 |
| Jednostka wewnętrzna typ kasetonowy**Istotne parametry techniczne:**  wydajność chłodnicza nom – 4,5 kW, wydajność grzewcza nom – 5,0 kW, przepływ powietrza (trzy stopnie regulacji) na najniższym stopniu wydajności (L) – 480 m3/hpoziom ciśnienia akustycznego (L - dla wydatku 480 m3/h) – 29 dB(A) | 2 |
| Jednostka wewnętrzna typ kasetonowy**Istotne parametry techniczne:**  wydajność chłodnicza nom – 2,8 kW, wydajność grzewcza nom – 3,2 kW, przepływ powietrza (trzy stopnie regulacji) na najniższym stopniu wydajności (L) – 480 m3/hpoziom ciśnienia akustycznego (L - dla wydatku 480 m3/h) – 29 dB(A) | 3 |
| Jednostka wewnętrzna typ kasetonowy**Istotne parametry techniczne:**  wydajność chłodnicza nom – 2,2 kW, wydajność grzewcza nom – 2,5 kW, przepływ powietrza (trzy stopnie regulacji) na najniższym stopniu wydajności (L) – 480 m3/hpoziom ciśnienia akustycznego (L - dla wydatku 480 m3/h) – 29 dB(A) | 6 |
| Jednostka wewnętrzna typ ścienny**Istotne parametry techniczne:**  wydajność chłodnicza nom – 4,5 kW, wydajność grzewcza nom – 5,0 kW, przepływ powietrza (trzy stopnie regulacji) na najniższym stopniu wydajności (L) – 650 m3/hpoziom ciśnienia akustycznego (L - dla wydatku 650 m3/h) – 34 dB(A) | 2 |
| Jednostka wewnętrzna typ ścienny**Istotne parametry techniczne:**  wydajność chłodnicza nom – 2,8 kW, wydajność grzewcza nom – 3,2 kW, przepływ powietrza (trzy stopnie regulacji) na najniższym stopniu wydajności (L) – 470 m3/hpoziom ciśnienia akustycznego (L - dla wydatku 470 m3/h) – 29 dB(A) | 1 |
| Jednostka wewnętrzna typ ścienny**Istotne parametry techniczne:**  wydajność chłodnicza nom – 2,2 kW, wydajność grzewcza nom – 2,5 kW, przepływ powietrza (trzy stopnie regulacji) na najniższym stopniu wydajności (L) – 420 m3/hpoziom ciśnienia akustycznego (L - dla wydatku 420 m3/h) – 29 dB(A) | 2 |
| Sterownik centralny: indywidualna kontrola, kontrola grupowa i centralna, programator tygodniowy, wyświetlanie błędu. | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **INSTALACJA KLIMATYZACJI TYPU SPLIT** | **Ilość [kpl.]** |
| Jednostka zewnętrzna oraz wewnętrzna**Istotne parametry techniczne**: wydajność chłodnicza nom - 2,6 kW, wydajność grzewcza nom – 3,4 kW, nom pobór mocy elektrycznej (chłodzenie) – 0,80 kW, nom pobór mocy elektrycznej (grzanie) – 0,91 kW, | 16 |

# **1.6 Przedmiot zamówienia nie obejmuje**

Roboty instalacyjne i budowlane znajdujące się po stronie Inwestora w skład których wchodzą:
- wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin dla urządzeń w systemie VRF,
- wykonanie zasilania elektrycznego do urządzeń klimatyzacji (w zakresie Inwestora
wg wytycznych Wykonawcy),
- wykonanie konstrukcji wsporczej pod agregat zewnętrzny VRV,
- prace budowlane tj. bruzdowanie ścian, malowanie, szpachlowanie.

**1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót**
Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność ze ST
i poleceniami przedstawiciela Inwestora.

**1.7.1 Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami.
**1.7.2 Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót montażowych wykonawca robót winien uzgodnić
z przedstawicielem Inwestora szczegóły techniczne montażu klimatyzatorów (między innymi sposób zamocowania jednostek, trasę rurarzu, trasę okablowania).

**2. Materiały**

**2.1 Rodzaj materiałów**

- jednostki wewnętrzne systemu VRF
- jednostki wewnętrzne systemu SPLIT
- jednostki zewnętrzne systemu SPLIT
- rurarz
- izolacje
- instalacja sterowania urządzeń

**2.2 Urządzenia**Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne dostarczane są w całości.
Montaż klimatyzatorów wykonać zgodnie z DTR-ką urządzenia.

**2.3 Rury chłodnicze**Projektowana instalacja freonu wykonana będzie z rur chłodniczych miedzianych:
- odcinki poziome do średnicy 3/4" - rury miedziane miękkie w izolacji, które spełniają normę PN-EN 12735-1,
- odcinki poziome powyżej średnicy 3/4" z miedzi twardej.

**2.4 Izolacja**Izolacja przewodów z miedzi twardej Gęstość 65 kg/m³, współczynnik przewodzenia ciepła 0.034W/mK dla 0ºC, temperatura pracy -50-+105ºC, klasyfikacja ogniowa –nierozprzestrzenianie ognia.

**2.5 Wymagania dla materiałów**Urządzenia – klimatyzatory oraz pozostałe materiały winny mieć dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wszystkie urządzenia mają być jednego producenta. Zaoferowane urządzenia mają być fabrycznie nowe, nie noszące śladów zużycia.

**3. SPRZĘT**Roboty montażowe wykonywać przy użyciu elektronarzędzi sprawnych i dopuszczonych do eksploatacji, drabin montażowych atestowanych i podnośników koszowych.

**4. TRANSPORT**Transport klimatyzatorów należy wykonywać w fabrycznych opakowaniach. Materiały transportować w sposób zabezpieczający przed ich uszkodzeniem. Transport obejmuje drogę pomiędzy magazynem dystrybutora a placem budowy.

**5. WYKONYWANIE ROBÓT.**Wykonawca winien realizować roboty zgodnie z wytycznymi Inwestora

**5.1 Roboty budowlane**Montaż przewodów i urządzeń klimatyzacji winien być wykonany na przygotowanych
podłożach jako rozwiązanie docelowe (nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych).

**5.2 Montaż urządzeń**Klimatyzatory montować zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia.
Zamocowania powinny przenosić obciążenia użytkowe urządzenia.
Montaż rur szczelny na uchwytach
Montaż pełnej izolacji rurociągów.
Rozruch klimatyzatorów powinien być poprzedzony testami szczelności instalacji.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1 Badania jakości i poprawności robót**a) stanu kompletności klimatyzatorów – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych
zabezpieczeń)
b) stan techniczny – wizualny (uszkodzenia mechaniczne)
c) rozruch, regulacja i pomiar wydajności klimatyzatorów, wyniki wpisać do protokołu

**6.2 Urządzenia**Typ klimatyzatorów winien być dostarczony zgodnie z zamówieniem. Klimatyzatory
powinny posiadać dokumenty:
- DTR,
- kartę gwarancyjną,
- deklarację zgodności wyrobu.
Typ urządzeń – INVERTEROWE

**6.3 Przewody hydrauliczne**Rurociągi winny posiadać świadectwa wyrobu.
Rurociągi łączące jednostki należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 42 bar przez 12 godzin.

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

**7. OBMIAR ROBÓT**
Jednostkami obmiarowymi są:
- kompletny system VRF (jednostka zewnętrzna i jednostki wewnętrzne) sprawny technicznie,
- kompletne instalacje klimatyzacji typu Split (jednostka zewnętrzna i jednostka wewnętrzna) sprawne technicznie.

**8. ODBIÓR ROBÓT**Wykonane roboty podlegają odbiorowi częściowemu. Inwestor przewiduje maksymalnie 2 odbiory częściowe:

-odbiór potwierdzający prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia w zakresie klimatyzacji w systemie VRF,

 -odbiór potwierdzający prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia w zakresie klimatyzacji w systemie SPLIT.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego częściowego po spełnieniu następujących warunków:
- zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacji,
- przeprowadzenie wszystkich badań przedodbiorowych z wynikiem pozytywnym,
- przeszkolenie obsługi,
- posiadanie kompletu dokumentów do odbioru (DTR, protokoły, instrukcje obsługi, atesty)
- oświadczenie kierownika robót.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**Roboty związane z montażem instalacji klimatyzacji są jednym elementem
płatniczym wraz z protokółem odbioru częściowego robót. Ustalenia płatności zostaną zapisane w umowie na wykonanie robót.