

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I DOBIORU ROBÓT

**Temat opracowania:**

INSTALACJA KLIMATYZACJI W BUDYNKU URZĘDU GMINY  
W JANOWIE LUBELSKIM

**Lokalizacja:**

BUDYNEK URZĘDU GMINY W JANOWIE LUBELSKIM

**Inwestor:**

GMINA JANÓW LUBELSKI  
Jana Zamoyskiego 59, 23-300 Janów Lubelski

**Jednostka  
projektowa:**

AWK Instalacja Sp. z o.o. Sp.k.  
ul. Piaskowa 23  
20-413 Lublin

	Autor:	Branża	Nr Upoważnień	Podpis:
Projektował	Marek Mirisław	sanitarna	LUB/0044/PWOS/08	
Opracował	Maciej Mazur	sanitarna	-	<i>Mozan</i>

WRZESIEŃ '2016

# **SPIS TREŚCI**

## **I. WSTĘP**

- 1.1.** Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2.** Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3.** Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4.** Określenia podstawowe
- 1.5.** Ogólne wymagania

## **II. MATERIAŁY**

- 2.1.** Klimatyzacja

## **III. SPRZĘT**

- 3.1.** Ogólne warunki dotyczące sprzętu

## **IV. TRANSPORT**

- 4.1.** Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2.** Transport rur i urządzeń

## **V. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1.** Montaż urządzeń
- 5.2.** Badanie i uruchomienie instalacji

## **VI. KONTROLA JAKOŚCI**

## **VII. OBMIAR ROBÓT**

## **VIII. ODBIÓR ROBÓT**

## **IX. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## INSTALACJA KLIMATYZACJI

### I. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji klimatyzacji wybranych pomieszczeń biurowych w istniejącym budynku Urzędu Gminy w Janowie Lubelskim.

#### 1.2. Zakres stosowania S.T.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacji.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach.

#### 1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi normami i przepisami prawa.

### II. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w przedmiotowych normach oraz zaleceniach zawartych w warunkach technicznych i instrukcjach producentów. Do wykonania robót instalacyjnych należy stosować materiały nowe, wskazane przez projektanta w Dokumentacji Projektowej.

#### 2.1. Klimatyzacja

Klimatyzacja pomieszczeń biurowych sali ślubów znajdujących się w budynku.

Na potrzeby schłodzenia pomieszczeń biurowych zastosować układy freonowe (czynniki R410A) w oparciu o system Mini VRF, który posiada indywidualne sterowanie jednostkami wewnętrznymi przy pomocy pilotów przewodowych.

Parametry powietrza zewnętrznego:

##### LATO

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| - temperatura zewnętrzna | $t_z = 35^{\circ}\text{C}$ |
| - wilgotność względna    | $\phi = 45\%$              |

##### ZIMA

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| - temperatura wewnętrzna | $t_w = 24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ |
| - wilgotność             | $\phi$ - wynikowa                                |

**JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE:****Zainstalować 29 jednostek wewnętrznych ściennych**

Jednostki należy montować zgodnie z DTR urządzeń oraz zaleceniami producenta. Jednostki wewnętrzne pracują w recyrkulacji, zapewniając odpowiednią temperaturę w pomieszczeniach poprzez regulację ilości czynnika chłodniczego – freonu. Regulacja temperatury odbywa się poprzez sterowniki montowane bezpośrednio w pomieszczeniu.

W każdym pomieszczeniu wyposażonym w klimatyzatory zainstalować jeden sterownik przewodowy.

**Parametry jednostek wewnętrznych:**

**Wszystkie jednostki wewnętrzne powinny posiadać aktualny atest PZH oraz deklarację zgodności,**

**1. JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA**

- model jednostki wewnętrznej ścienny,
- gwarancja na urządzenia 5 lat udzielana przez producenta,
- nominalna moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej 2,2 kW,
- nominalna moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej 2,5 kW,
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 300 x 790 x 230 mm,
- ciężar jednostki wewnętrznej nie większy niż 10 kg,
- wydatek powietrza na najniższym biegu nie mniejszy niż 390 m<sup>3</sup>/h,
- poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu nie większy niż 30 dBA,
- jednostki powinny posiadać możliwość zaprogramowania minimum 4 różnych kątów nawiewu,

**2. JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA**

- model jednostki wewnętrznej ścienny,
- gwarancja na urządzenia 5 lat udzielana przez producenta,
- nominalna moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej 2,8 kW,
- nominalna moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej 3,2 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 300 x 790 x 230 mm,
- ciężar jednostki wewnętrznej nie większy niż 10 kg,
- wydatek powietrza na najniższym biegu nie mniejszy niż 390 m<sup>3</sup>/h,
- poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu nie większy niż 30 dBA,
- jednostki powinny posiadać możliwość zaprogramowania minimum 4 różnych kątów nawiewu,

**3. JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA**

- model jednostki wewnętrznej ścienny,
- gwarancja na urządzenia 5 lat udzielana przez producenta,
- nominalna moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej 3,3 – 4,0 kW,
- nominalna moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej 4,1 – 4,8 kW,
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 300 x 900 x 230 mm,
- ciężar jednostki wewnętrznej nie większy niż 11 kg,
- wydatek powietrza na najniższym biegu nie mniejszy niż 450 m<sup>3</sup>/h,
- poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu nie większy niż 33 dBA,
- jednostki powinny posiadać możliwość zaprogramowania minimum 4 różnych kątów nawiewu,

## **JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNE:**

### **Parametry jednostki zewnętrznej:**

#### **1. JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA**

- nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 23,0 kW,
- nominalna moc grzewcza nie mniejsza niż 25,0 kW,
- współczynnik COP nie mniejszy niż 4,24,
- współczynnik EER nie mniejszy niż 3,56,
- poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż 53 dBA
- czynnik chłodniczy R410A,
- płynna regulacja wydajności grzewczej i chłodniczej poprzez zastosowanie sprężarek inwerterowych,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1650x1100x390 mm
- ciężar jednostki zewnętrznej nie większy niż 170 kg
- zasilania jednostki 3- fazowe, 400V, 50 Hz,
- funkcja restartu,
- funkcja zastąpienia w przypadku awarii,
- temperaturowy zakres pracy dla chłodzenia to -5 ~ +46°C,
- temperaturowy zakres pracy dla grzania to -20~ +15°C,
- gwarancja na urządzenia 5 lat udzielana przez producenta,
- jednostki wyposażone w funkcję sprawdzenia szczelności instalacji czynnika chłodniczego podczas rozruchu,
- jednostki wyposażone w funkcję odzysku czynnika chłodniczego,
- jednostki wyposażone w funkcję automatycznego napełniania czynnikiem chłodniczym podczas rozruchu,

## **AUTOMATYKA:**

#### **1. STEROWNIK POMIESZCZENIOWY PRZEWODOWY**

- funkcje włącz/wyłącz,
- nastawa temperatury, trybu pracy, prędkości pracy wentylatora,
- funkcja oszczędzania energii poprzez resetowanie temperatury zadanej,
- monitorowanie systemu pod kątem ewentualnych błędów,
- menu w języku polskim,
- programowalny zegar,
- funkcja pracy urządzenia wg „kalendarza”,
- funkcja automatycznego wyświetlania kontaktu do serwisu w przypadku awarii,

#### **2. CENTRALNY STEROWNIK DOTYKOWY**

- sterowanie indywidualne (nastawa, włączenie/wyłączenie, prędkość wentylatora) (maksymalnie 2 x 64 grup/jednostek wewnętrznych),
- wbudowany port Ethernet,
- kolorowy, ciekłokrystaliczny ekran dotykowy,
- możliwość tworzenia harmonogramów pracy,
- wyłącznik awaryjny (przeciwpożarowy),
- automatyczne przełączanie chłodzenie/grzanie,
- możliwość grupowania jednostek i sterowania grupowego,
- monitorowanie pracy jednostek,

## PRZEWODY FREONOWE

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

**W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.**

## IZOLACJA

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów.

## WYKONANIE

Prowadzenie przewodów zbiorczych systemu Mini VRF wykonać w stropach podwieszanych korytarzy .

Następnie przewody należy poprowadzić pionem do jednostki zewnętrznej w izolacji termicznej.

Przy wykonywaniu instalacji zwrócić uwagę na przebieg przegród budowlanych oraz na istniejące instalacje, tak aby wyeliminować kolizje.

**Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu Mini VRF.**

## PRÓBY I ROZRUCH

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,15MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji. Ciśnienie robocze wynosi 2,5 MPa.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

## UWAGI:

1. **Zaleca się stosowanie systemowych trójników instalacyjnych dostawcy systemu klimatyzacji.**
2. **Na życzenie Inwestora można dodatkowo podłączyć system detekcji wycieku czynnika chłodniczego w pomieszczeniach.**

## III. SPRZĘT

### 3.1 Sprzęt do robót montażowych

Sprzęt wykorzystywany do wykonania instalacji musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach , dozorze technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów. Wykonawca zobowiązany jest do używania 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.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni sprzęt montażowy:

- sprzęt do spawania gazowego
- sprzęt do lutowania
- spawarka elektryczna wirująca 300 A

Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonania robót.

## **IV. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

Wykonawca zapewni sprzęt dostawczy:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- żuraw samochodowy do 4,0 t
- samochód skrzyniowy do 5,0 t

### **4.2. Transport przewodów i urządzeń**

Transport przewodów – otwartymi środkami transportu dostosowanymi do ich rozmiarów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Przewóz rur winien odbywać się w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy przekroju kanału.

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie.

Urządzenia ( klimatyzatory ) należy transportować w oryginalnych skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji termicznych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem;

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowy;

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## V. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1. Montaż urządzeń

Montaż urządzeń ma być wykonany zgodnie z instrukcjami DTR producenta i dostawcy.

### 5.2 Badanie i uruchamianie instalacji

Odbiór robót wg PN EN 12599.

Instalacja i przed uruchomieniem musi być poddana próbie szczelności.

Stwierdzone nieszczelności powinny być usunięte.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń klimatyzacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

Przed uruchomieniem urządzeń sprawdzić działanie jednostek wewnętrznych i jednostki zewnętrznej (wydajność grzewczą, wydajność chłodzenia, ustawienie temperatur i wilgotności).

W czasie prób kontrolować:

- prawidłowość pracy wentylatorów
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji
- wykonać pomiary wstępne przed regulacją
- sprawdzić wydajność i całkowite spiętrzenie wentylatora
- sprawdzić zabezpieczenia przed przegrzaniem
- sprawdzić natężenie hałasu w pomieszczeniach.

## VI. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót związanych z instalacją klimatyzacyjną powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" COBRTI INSTAL.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

## VII. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru wykonanej instalacji wentylacyjnej należy dokonać w oparciu o wykonaną szczegółową inwentaryzację powykonawczą:

- rury miedziane mierzone w metrach
- kształtki w sztukach
- urządzenia w sztukach i kompletach
- przekucia w murach i stropie w szt.
- wywóz gruzu w tonach lub kilogramach

## VIII. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania instalacji.
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokół przeprowadzonego badania szczelności rur
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu Inspektorowi nadzoru przez wykonawcę generalnego gotowości do odbioru.



Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób i pomiarów określonych w przepisach i normach PN i BN.

Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych braków i usterek.

W skład komisji wchodzi przedstawiciele:

- wykonawcy
- inwestora
- użytkownika.

### **IX.PRZEPISY ZWIĄZANE**

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL – zeszyt 5, .

- Wszelkie roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401).

- Dz. Ust. 75/2002 poz. 690 Rozp. Min. Infrastruktury „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, instrukcji i norm.

Nie wyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Projekt opracowano w oparciu o określone urządzenia. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych pod warunkiem uzyskania akceptacji Projektanta, Inwestora i po dostosowaniu projektu.

Opracował

inż. Maciej Mazur

