

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestor: POLITECHNIKA RZESZOWSKA
IM. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Temat: PROJEKT KLIMATYZACJI W BUDYNKACH „B”, „E”, „L”
POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ.

Branża: INSTALACJE SANITARNE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES OPRACOWANIA_____	str. 3
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT BUDOWLANYCH_____	str. 3
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW_____	str. 5
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU_____	str. 5
5. KONTROLA ROBÓT_____	str. 5
6. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT_____	str. 6
7. ODBIÓR ROBÓT_____	str. 7
8. WYKAZ NORM I DOKUMENTÓW ODNIESIENIA _____	str. 8

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są Szczegółowe Specyfikacje Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.

Roboty budowlane zostały sklasyfikowane na podstawie wspólnego Słownika Zamówień (CPV), którego stosowanie reguluje Rozporządzenie (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

W niniejszej SST przedstawiono część grupy o nazwie Roboty Budowlane (kod wg CPV: 45.00.00.-7), klasa robót o nazwie Roboty w Zakresie Instalacji Budowlanych (kod wg CPV: 45.30.00.00.-0), w skład której wchodzi: Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych (kod wg CPV: 45.33.12.20-4).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT BUDOWLANYCH

Parametry techniczne urządzeń klimatyzacyjnych:

Układ nr KL 1 - pom. nr: E-54-59 – budynek „E”:

Jednostka zewnętrzna Mini VRF szt. 1:

- sprężarka wykonana w technologii inwerter
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,61
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 9,68 / n=387,2 %
- moc chłodnicza $\geq 15,5$ kW,
- moc grzewcza $\geq 18,0$ kW,
- pobór mocy (dla chłodzenia) $\geq 4,29$ kW
- czynnik chłodniczy R32
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- minimalny przekrój przewodu zasilającego 3*4 mm²
- zabezpieczenie prądowe: 32 A,
- przekrój połączenia sterowniczego 3*2,5 mm²

Jednostka wewnętrzna ścienna szt. 5:

- moc chłodnicza $\geq 2,8$ kW,
- moc grzewcza $\geq 3,2$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 25 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Jednostka wewnętrzna ścienna szt. 1:

- moc chłodnicza $\geq 3,6$ kW,
- moc grzewcza $\geq 4,0$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 25 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Układ nr KL 2 - pom. nr: E-61 – budynek „E”:

Jednostka zewnętrzna Split Inwerter szt. 1:

- sprężarka wykonana w technologii inwerter
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 4,0
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 5,6
- moc chłodnicza $\geq 3,6$ kW,
- moc grzewcza $\geq 4,0$ kW,
- pobór mocy (dla chłodzenia) $\geq 0,95$ kW
- czynnik chłodniczy R32
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- minimalny przekrój przewodu zasilającego 3*1,5 mm²
- zabezpieczenie prądowe: 16 A,
- przekrój połączenia sterowniczego 4*1,5 mm²

Jednostka wewnętrzna kasetonowa szt 1:

- moc chłodnicza $\geq 3,6$ kW,
- moc grzewcza $\geq 4,0$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 33 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Układ nr KL 5 - pom. nr: 122B, 122C, 122D – budynek „L-28A”:

Jednostka zewnętrzna Multi Split szt. 1:

- sprężarka wykonana w technologii inwerter
- moc chłodnicza $\geq 7,5$ kW,
- moc grzewcza $\geq 9,0$ kW,
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,75
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 6,19
- pobór mocy (dla chłodzenia) $\geq 2,0$ kW
- czynnik chłodniczy R32
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- minimalny przekrój przewodu zasilającego 3*2,5 mm²
- zabezpieczenie prądowe: 20 A,
- przekrój połączenia sterowniczego 4*1,5 mm²

Jednostka wewnętrzna ścienna szt. 3:

- moc chłodnicza $\geq 2,5$ kW,
- moc grzewcza $\geq 3,2$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 21 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Układ nr KL 6 - pom. nr: 50A, 50B – budynek „L-29”:

Jednostka zewnętrzna Multi Split szt. 1:

- sprężarka wykonana w technologii inwerter
- moc chłodnicza $\geq 7,5$ kW,
- moc grzewcza $\geq 9,0$ kW,
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,75
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 6,19
- pobór mocy (dla chłodzenia) $\geq 2,0$ kW
- czynnik chłodniczy R32
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- minimalny przekrój przewodu zasilającego 3*2,5 mm²

- zabezpieczenie prądowe: 20 A,
- przekrój połączenia sterowniczego 4*1,5 mm²

Jednostka wewnętrzna kasetonowa szt. 1:

- moc chłodnicza $\geq 2,7$ kW,
- moc grzewcza $\geq 4,0$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 30 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Jednostka wewnętrzna kasetonowa szt. 1:

- moc chłodnicza $\geq 3,7$ kW,
- moc grzewcza $\geq 5,0$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 37 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Układ nr KL 7 - pom. nr: L 143E, L143F – budynek „L-29A”:

Jednostka zewnętrzna Multi Split szt. 1:

- sprężarka wykonana w technologii inwerter
- moc chłodnicza $\geq 5,2$ kW,
- moc grzewcza $\geq 5,6$ kW,
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,88
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 6,9
- pobór mocy (dla chłodzenia) $\geq 1,34$ kW
- czynnik chłodniczy R32
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- minimalny przekrój przewodu zasilającego 3*2,5 mm²
- zabezpieczenie prądowe: 16 A,
- przekrój połączenia sterowniczego 4*1,5 mm²

Jednostka wewnętrzna ścienna szt. 2:

- moc chłodnicza $\geq 2,5$ kW,
- moc grzewcza $\geq 3,2$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 21 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Układ nr KL 8 - pom. nr: 100A,100B,101 – budynek „B”:

Jednostka zewnętrzna Mini VRF szt. 1:

- sprężarka wykonana w technologii inwerter
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 4,28
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 9,42 / n=376,8 %
- moc chłodnicza $\geq 12,1$ kW,
- moc grzewcza $\geq 12,5$ kW,
- pobór mocy (dla chłodzenia) $\geq 2,83$ kW
- czynnik chłodniczy R32
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- minimalny przekrój przewodu zasilającego 3*4 mm²
- zabezpieczenie prądowe: 32 A,
- przekrój połączenia sterowniczego 3*2,5 mm²

Jednostka wewnętrzna ścienna szt. 1:

- moc chłodnicza $\geq 2,8$ kW,
- moc grzewcza $\geq 3,2$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 25 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Jednostka wewnętrzna kasetonowa szt 1:

- moc chłodnicza $\geq 3,6$ kW,
- moc grzewcza $\geq 4,0$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 33 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Jednostka wewnętrzna podsufitowa szt 1:

- moc chłodnicza $\geq 5,6$ kW,
- moc grzewcza $\geq 6,3$ kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- głośność urządzenia nie większa niż 28 dB(A) (pierwszy bieg wentylatora)

Wykonanie instalacji freonowej zlecić firmie posiadającej doświadczenie w montażu tego typu instalacji. Izolację przewodów freonowych należy wykonać z zimnochronnych otulin klejonych na całej długości, dodatkowo zabezpieczonej samoprzylepną taśmą w miejscach narażonych na mechaniczne uszkodzenia. Przewody prowadzone wewnątrz budynku obudować płytami gips-karton. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku oprócz izolacji zimnochronnej dodatkowo obudować rurami PVC w celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Jednostki zewnętrzne montować na konstrukcjach wsporczych na wysokości min. 40 cm nad powierzchnią dachu.

Przewody instalacji skroplin przed podłączeniem do kanalizacji zasyfonować.

Instalacje freonowe pomiędzy skraplaczem a jednostką wewnętrzną należy wykonać z rur z czystej miedzi, łączonych na lut twardy.

Jednostki zewnętrzne należy powiesić na gumowych wibroizolatorach w celu wyeliminowania drgań występujących podczas pracy urządzenia. Izolacje cieplne przewodów powinny posiadać szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny zostać umiejscowione i zamontowane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami producentów tych urządzeń czy elementów.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić jej rozruch techniczny połączony z regulacją rozdziału powietrza oraz pomiarami uzyskiwanych parametrów.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Do budowy instalacji należy używać jedynie takich materiałów, które posiadają niezbędne atesty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia. Powierzchnie pokryć

ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych uszkodzeń. Do budowy instalacji klimatyzacji należy użyć materiałów zgodnych z zestawieniem przedstawionym w dokumentacji projektowej.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Do wykonywania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy wykonywaniu instalacji wentylacyjnej powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości, jak również wytrzymałości. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany i elektryczny, używane przy pracach instalacyjnych powinny mieć ustalone parametry i powinny być użytkowane zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosownie z ich przeznaczeniem. Używane przy pracach instalacyjnych maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania.

5. KONTROLA ROBÓT

Wszystkie stosowane przez Wykonawcę materiały i urządzenia powinny zostać zaakceptowane przez Zamawiającego przed przystąpieniem do prac montażowych. Dodatkowo jeśli proponowane przez Wykonawcę materiały i urządzenia odbiegają od zestawienia urządzeń i materiałów wyszczególnionego w dokumentacji projektowej, powinny zostać przedstawione do akceptacji jednostce projektowej. Zamawiający lub upoważnieni przez Zamawiającego przedstawiciele powinni mieć zapewniony stały dostęp do miejsc w których prowadzone są prace oraz do miejsca składowania urządzeń i materiałów. Wykonawca powinien również zapewnić Zamawiającemu możliwość dokonywania kontroli, inspekcji, pomiarów i testów materiałów, jakości wykonywanych prac oraz postępów w wykonywanych robotach. Wykonawca zobowiązany jest powiadamiać odpowiednio wcześniej Zamawiającego o zamiarze przeprowadzania prób i testów. W przypadku wykrycia w trakcie prób usterek czy też nieodpowiedniej jakości wykonanych prac, Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia problemu na własny koszt w terminie nie powodującym niedotrzymania terminu końcowego inwestycji. W przypadku ponownych prób i testów, powinny one przebiegać w dokładnie takich samych warunkach i przy takich założeniach jak za pierwszym razem. Jeżeli kolejne próby i testy spowodują poniesienie kosztów przez Zamawiającego, Wykonawca zostanie nimi obciążony.

Kontrola ta pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Kontrola prac instalacyjnych powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całej instalacji. Kontrola powinna objąć porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, w zakresie materiałów jak i ich ilości. Podczas wykonywania prac powinna być kontrolowana zgodność instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi. Kontrola podlega również czystości instalacji oraz kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

6. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar robót wykonany został na podstawie Projektu Wykonawczego i uzgodnionego zakresu robót do wykonania w ramach postępowania przetargowego, w oparciu o założenia ogólne i szczegółowe do katalogów nakładów rzeczowych oraz jednostki obmiarowe podane w poszczególnych tablicach. Dla robót nie określonych w katalogach zasady przedmiaru i określania nakładów rzeczowych wynikają z analizy indywidualnej. Obmiar robót określać będzie faktyczny zakres wykonywanych robót i ilość zużytego materiału. Obmiar gotowych robót i dokumenty odbiorowe stanowić będą podstawę do rozliczenia etapu robót.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i na zasadach przyjętych w kosztorysowaniu, zgodnie z załącznikiem nr 1 do Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26.09.2000r. w sprawie kosztorysowych norm, nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. Nr 114/00 poz. 1195). Przedmiar i obmiar należy wykonywać zgodnie z zapisami OST nr opr. *MMI.W*, która stanowi odrębne opracowanie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót należy wykonać na podstawie wymagań PN-EN 12599. Gotowość do odbioru zgłasza Zamawiającemu Wykonawca wpisem do dziennika budowy.

Podczas odbioru instalacji wentylacji przez organy nadzoru przeprowadza się badania, czy instalacja została właściwie wykonana, to znaczy – czy doprowadzono zaprojektowane ilości powietrza, czy prędkości powietrza w przewodach nie przekraczają wartości dopuszczalnych oraz czy dopływa powietrze o zaprojektowanej temperaturze. Oprócz tego sprawdza się jakość i szczelność wykonania przewodów i uzbrojenia, izolowanie przewodów do wsporników i wieszaków, a wentylatorów od elementów konstrukcyjnych budynku oraz zabezpieczenie przewodów, uzbrojenia i urządzeń przed rdzewieniem. Odbiór robót polega również na przeprowadzeniu badań dotyczących:

- dostępności instalacji dla obsługi,

- stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprzewadzenia powietrza,
- rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów,
- kompletności oznakowania,
- rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych,
- zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych,
- zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp., w sposób nie powodujący przenoszenia drgań,
- środków do uziemiania urządzeń i przewodów.

Odbiory szczegółowe polegają na przeprowadzeniu badań poszczególnych elementów instalacji wentylacyjnej według wymogów dla każdego elementu. Prędkość i ilości powietrza w kratkach i zespołach grzejnych należy sprawdzać za pomocą specjalnych urządzeń zwanych anemometrami, a prawidłowość przepływu powietrza w pomieszczeniach poprzez wypełnienie instalacji wentylacyjnej zabarwionymi gazami. Urządzenia mechaniczne, które są napędzane silnikami elektrycznymi, należy sprawdzić w trakcie pracy przez 12 godzin, czy działanie ich jest cichobieżne.

Jeżeli w trakcie odbioru zostaną stwierdzone wady instalacji, Wykonawca zobowiązany jest usunąć usterki na własny koszt, a jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, Zamawiający ma prawo obniżyć wynagrodzenie Wykonawcy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi. Z odbioru sporządzić należy protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w trakcie odbioru oraz wyznaczone terminy na usunięcie stwierdzonych usterek.

Podczas odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć użytkownikowi szczegółową instrukcję eksploatacji i obsługi urządzeń powietrznych.

8. WYKAZ NORM I DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Numer normy lub określenie dokumentu odniesienia	Nazwa normy lub dokumentu odniesienia
PN-B-01411:1999	Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia
PN-B-03434:1999	Wentylacja – Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
PN-EN 12599	Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-B-02421:1999	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
WTWiO	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacji, wyd. COBRTI Instal, Warszawa, wrzesień 2002 r.
PN-EN 12236	Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe
PN-83/B-03430 wraz ze zmianą do normy	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania