

MAGBUD

Bogdan Krawczyk

PRACOWNIA PROJEKTOWO - USŁUGOWA

99-300 Kutno, ul.G.Narutowicza 8 , tel.(024) 254-98-11, tel/fax(024) 254-65-31, e-mail: magbud@pro.onet.pl

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

NAZWA INWESTYCJI:

BUDYNEK URZĘDU GMINY

ADRES INWESTYCJI:

99 – 350 Nowe Ostrowy 80

INWESTOR:

Urząd Gminy Nowe Ostrowy

99 – 350 Nowe Ostrowy 80

Dz. Nr ewid. 31/2 obr.10, Nowe Ostrowy

Opracowała

mgr inż. Alicja Wojtczak -Jasicka

Kutno, listopad 2012r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w Budynku Urzędu Gminy Nowe Ostrowy 80

1. DANE OGÓLNE

1.1. Nazwa zamówienia

Budowa budynku Urzędu gminy Nowe Ostrowy

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w ramach „Budowy Budynek Urzędu Gminy Nowe Ostrowy”.

1.3. Zakres stosowania

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót w przedmiocie zamówienia.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej z odzyskiem i klimatyzacji wytypowanych pomieszczeń .

– **Instalacja wentylacji mechanicznej:**

- Montaż central wentylacyjnych CSK-15-S-W-P/1-6/1-6/K/H , CSK -10-S-W-P/1-6/1-6/K/H
- montaż wentylatorów łazienkowych
- montaż kanałów wentylacyjnych prostokątnych, typu **SPIRO**, elastycznych **ALUFLEX I TUBAFLEX**
- montaż przepustnic wielopłaszczyznowych i jednopłaszczyznowych
- montaż kratki nawiewnych i wyciągowych
- montaż nawiewników.
- montaż zaworów powietrznych nawiewnych i wywiewnych
- montaż izolacji
- zasilanie elektryczne szaf sterowniczych central i wentylatorów
- regulacja działania instalacji
- próby
- odbiory i uruchomienia instalacji j.w.

– **Instalacja klimatyzacji:**

- montaż klimatyzatorów kasetonowych inwerter firmy **LG** lub innej firmy o podobnych parametrach jednostka zewnętrzna **UU 37W**, jednostka wewnętrzna **UT36 NN2**
- montaż klimatyzatora ściennego inwerter firmy **LG** lub innej firmy o podobnych parametrach jednostka zewnętrzna **S18A QU**, jednostka wewnętrzna **E18SQ**
- montaż instalacji freonowych
- montaż instalacji skroplin
- próby
- odbiory i uruchomienia instalacji j.w.

1.5. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należą:

- wykonanie przejść przewodów od klimatyzatorów przez przegrody budowlane,
- wykonanie przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane ściany i dach,
- wykonanie obudów kanałów wentylacyjnych
- wykonanie sufitów podwieszonych na korytarzach parteru i I pietra

Do robót tymczasowych zalicza się:

- ustawienie i demontaż rusztowań niezbędnych do montażu czepni, wyrzutni,

Inne prace towarzyszące lub tymczasowe mogą być uwzględnione na zasadzie umowy między Inwestorem i Wykonawcą.

1.6. Informacje o terenie budowy

Informacje dotyczące organizacji robót budowlanych, ochrony środowiska, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu itp. zawarte są w specyfikacji technicznej architektury.

1.7. Nazwy i kody wg wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót: 45300000-0	roboty w zakresie instalacji budowlanych
Kategoria robót: 45331210-1	instalowanie wentylacji
Kategoria robót: 45331200-8	instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
Kategoria robót: 45331210-4	instalowanie układu konfekcjonowania powietrza

1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej B-00,00,00 (Kod 45 00 00 00 – 01) „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związaną z wykonaniem instalacji wentylacji i klimatyzacji. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Roboty należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 48 poz. 401), zgodnie z przepisami prawa budowlanego oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – zeszyt 5 – Wymagania techniczne **COBRTI INSTAL** – Warszawa IX 2002r. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH**

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych

- 2.1.1. Materiały z których wykonane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach
- 2.1.2. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej
- 2.1.3. Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych
- 2.1.4. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów
- 2.1.5. Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany
- 2.1.6. Zamocowania urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi
- 2.1.7. Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta
- 2.1.8. Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie

Przy wykonaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z 1995r. poz. 48) oraz rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie (Dz. U. Nr 136 z 1995r. 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 oznaczenia tym znakiem (M.P. z 1997r. 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 zawarte są w pkt. 4.1.” Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” **COBRTI INSTAL.**

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

2.2. Przewody wentylacyjne

2.2.1. Materiały

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z następujących materiałów :

- a) blacha lub taśma stalowa ocynkowana
- b) blacha lub taśma stalowa ocynkowana
- c) inne materiały dopuszczone odpowiednimi atestami higienicznymi i przeciwpożarowymi

2.2.2. Wykonanie

2.2.2.1. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń .Materiał powinien być jednorodny , bez wżerów , wad walcowniczych itp. . Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków , pęknięć i tym podobnych wad .

2.2.2.2. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinna odpowiadać wymogom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506 .

2.2.2.3. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymogom normy PN-B-76001

2.2.2.4. Wykonanie przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinna odpowiadać wymogom norm PN-B-03434

2.2.2.5. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002 .

2.2.3. Montaż przewodów

2.2.3.1. Przewody wentylacyjne powinny być mocowane do przegród budynku w odległości umożliwiające szczelne wykonanie połączeń . W przypadku połączeń kołnierzych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100,0 mm

2.2.3.2. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach , których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją

2.2.3.3. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania

2.2.3.4. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania

2.2.3.5. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność , właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji

2.2.3.6. zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów :

a) przewodów

b) materiału izolacyjnego

c) elementów instalacji niemocowanych niezależnie w sieci przewodów np. przepustnic

d) elementów składowych podpór lub podwieszeń

e) osoby , które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji

2.2.3.7. Podpory i podwieszenia w odległości nie mniejszej niż 15m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów

2.2.3.8. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia , wymiany do następujących urządzeń

a) nagrzewnicy (z jednej strony)

b) filtrów (z jednej strony)

c) urządzenia do odzysku ciepła – wymiennika krzyżowe

2.3. Kratki wentylacyjne

Wszystkie kratki wentylacyjne należy wykonać z materiałów i w sposób zalecany w projekcie architektury i aranżacji wnętrz.

2.4 Czerpnie i wyrzutnie

Czerpnie powinny być zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych .Otwory wlotowe czerpni zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni , ptaków i liści .Wyrzutnie / podstawy dachowe / zamocowane tak , aby zapewnić wodoszczelność przejścia przez dach .

2.5. Przepustnice

Przepustnice zamykające, nastawiane ręcznie powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu i nie powinny mieć nadmiernych luzów . Przepustnice powinny mieć łatwą zmianę położenia w pełnym zakresie regulacyjnym i mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego . Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751. Szczelność obudowy powinna też odpowiadać klasie jw.

2.6. Filtry

Wkłady filtracyjne w centralach należy montować po zakończeniu : brudnych ,, prac budowlanych i wyczyszczeniu pomieszczeń oraz zabezpieczyć przed zabrudzeniem .

2.7. Wentylatory

Przewiduje się zainstalowanie w niektórych pomieszczeniach -toalety, wentylatorów wywiewnych ściennych typu **SILVER** firmy **VENTURE INDUSTRIE** (lub innej firmy o podobnych parametrach). Parametry techniczne w/w urządzeń określone są w projekcie wentylacji. Zasilanie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznakowaniem) kierunek obrotów wentylatora.

2.8. Klimatyzatory

Zostaną zainstalowane klimatyzatory firmy **LG** lub innej firmy o podobnych parametrach w Sali zebrań i serwerowni.

Jednostki wewnętrzne kasetonowe w ilości 2 sztuki w części podstropowej sali zebrań, jednostka wewnętrzna ścienna w serwerowni , jednostki zewnętrzne na ścianie północnej . Parametry techniczne w/w urządzeń określone są w projekcie wentylacji.

2.9. Centrale klimatyzacyjne

Przewiduje się zainstalowanie dwóch central z wymiennikiem krzyżowym firmy **JUWENT** lub innej firmy o podobnych parametrach .

- o numerze technologicznym **1N/1W** dla pomieszczeń biurowych, socjalnych , komunikacji zebrań typ centrali CSK-15-S- W- P/1-6/1-6/K/H

- o numerze technologicznym **2N/2W** dla Sali zebrań typ centrali CSK-10-S- W-P/1-6/1-6/K/H

Obie centrale zostaną zainstalowane na poddaszu w pomieszczeniu 2.02.

Parametry techniczne w/w urządzeń określone są w projekcie wentylacji.

2.10. Materiały do wykonania instalacji freonowej

- rury miedziane znak CE
- złączki miedziane znak CE

3. SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANYCH PRAC

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie , że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenia zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi . W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania :

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową , zarówno w zakresie materiałów , jak i ilości oraz , jeśli jest to konieczne , w zakresie właściwości i części zamiennych
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie ,czyszczenie i konserwacje
- d) Sprawdzenie czystości instalacji
- e) Badanie nawiewników i wywiewników
- f) Wykonanie regulacji i kontroli działania instalacji
- g) Wykonanie pomiarów

Wszystkie 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 potwierdzone wpisem Inspektora nadzoru do dziennika budowy , a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne , również potwierdzone przez autora projektu .

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

3.1. Badanie centralnych urządzeń wentylacyjnych

- a) Sprawdzenie , czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych)
- c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości
- d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych
- e) Sprawdzenie zamocowania silników
- f) Sprawdzenie zainstalowania wibroizolacji między konstrukcją a urządzenie

Z odbioru należy wykonać Protokoły odbioru –częściowego instalacji wentylacji zgodnie z zaleceniami Warunkami technicznymi zeszyt 5 COBRTI Instal – wydanie W-wa wrzesień 2002r.

4. SPRZĘT

Wykonawca instalacji wentylacji powinien dysponować:

- samochodem dostawczym lub skrzyniowym umożliwiającym transport materiałów i urządzeń,
- narzędziami monterskimi (elektronarzędzia, poziomice itp.)
Używany sprzęt do montażu powinien spełniać wymogi BHP.

5. TRANSPORT

Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń niezbędnych do wykonania robót. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Załadunek i rozładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić wentylatorów, klimatyzatorów, central wentylacyjnych. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty montażowe instalacji powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną zatwierdzoną przez Inwestora, obowiązującymi przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Oprac. COBRTI INSTAL z 2002r. oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są dalsze roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

6.2. Warunki przystąpienia do robót

- dokumentacja techniczna, 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 potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, 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 zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji

technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

6.3. Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch

- urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu, znak kontroli technicznej,
- urządzenia wentylacyjne powinny być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno-eksploatacyjnych,
- wentylatory i klimatyzatory należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych oraz powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac wykończeniowych,
- wykonać zasilanie w energię elektryczną, sterowanie,
- po zamontowaniu urządzeń przeprowadzić uruchomienie instalacji i udokumentować wykonanie protokołami odbioru. Wykonać pomiary instalacji.

6.4. Montaż przewodów

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. Oznaczone przewody na całej grubości przegrody winny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

Zamocowanie przewodów wg typowych rozwiązań uwzględniające obciążenie wynikające z ciężarów: przewodów, materiału izolacyjnego.

6.5. Instalacja z rur miedzianych

Cięcie rur miedzianych może być wykonywane m. in. przy pomocy drobnozębnych piłek do metali. Zalecanym narzędziem jest jednak przecinarka krążkowa zapewniająca spełnienie podstawowego wymogu - prostopadłości płaszczyzny cięcia do osi rury.

Bardzo ważnymi czynnościami kończącymi operację cięcia są:

- usunięcie rąbków (gratów) wewnętrznego i zewnętrznego
- kalibrowanie końca rury (w stanie rekrytalizowanym).

Lutowanie złącz rur ze złączkami i rur między sobą wykonane jest wyłącznie metodą kapilarnego połączenia kielichowego (lutowanie twarde). Oznacza to,

że szczelina między łączonymi elementami musi być równomierna i taka mała, aby powstał efekt zwany kapilarnym lub naczyń włośkowatego.

Lutowanie twarde prowadzone jest przy temperaturze topnienia 630÷890°C

przy zastosowaniu spoiw (lutów) spełniających nie tylko wymogi wytrzymałości złącza, ale również wymagania higieniczne instalacji wody pitnej.

Dla otrzymania prawidłowego złącza, istotne znaczenie mają:

- nie przekraczanie zakresu temperatury wybranego lutu,
- dokładne oczyszczenie łączonych powierzchni do metalicznego połysku bezpośrednio przed czynnością właściwego lutowania,
- nakładanie topnika tylko na zewnętrzną powierzchnię bosego końca,
- kontrolowanie zasysania lutu w szczelinę złącza,
- usunięcie resztek topnika z obszaru złącza natychmiast po czynności właściwego lutowania.

Wykonanie połączeń rozłącznych w instalacjach rurowych narzuca konstrukcja łącznika lub lutowania.

6.6. Montaż instalacji odprowadzania skroplin

Prowadzenie instalacji skroplin wykonać od tacy ociekowej jednostek klimatyzacyjnych ze spadkiem minimum 1% w kierunku odprowadzenia.

Włączenie do pionu kanalizacji należy wykonać poprzez syfon. Podłączenie węża odpływowego wykonać ściśle wg instrukcji montażu Producenta.

Rury należy przycinać prostopadle do jej osi. Po przecięciu rury należy z jej krawędzi usunąć zadziory i sfazować zewnętrzną krawędź.

Łączenie rur i łączników wykonać za pomocą systemowych klejów agresywnych (proces łączenia polega na przenikaniu materiałów ścianek łączonych elementów).

Czyszczenie i klejenie przeprowadzić zgodnie z instrukcją dostawcy systemu.

Podwieszenia rurociągów montować w odstępach nie większych niż 1,0 m.

7. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

7.1. Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady kontroli podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

7.2. Zakres kontroli

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

W szczególności obejmują:

- badania dostaw materiałów,
- kontrolę prawidłowości wykonania Robót,
- kontrolę poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Nadzoru.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla instalacji wentylacyjnych są:

- m² dla robót związanych z kanałami
- sztuka dla elementów i urządzeń
- mb - dla rur
- kpl. - dla zestawów
- kg - dla materiałów masowych

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsparcia, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, izolacje malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, filtry, tłumiki drgań, zasilenie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia i rozruchu instalacji oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Ilość jednostek obmiarowych określa się na podstawie przedmiaru inwestorskiego z uwzględnieniem zmian.

9. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania i badania przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych określa PN-EN 12599

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

9.1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- otwory w ścianach
- kanały wentylacji
- miejsca, w których mają być zawieszono klimatyzatory
- miejsca montażu central

9.2. Odbiór końcowy

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W szczególnych przypadkach w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciele nadzoru sanitarno epidemiologicznego
- przedstawiciele straży pożarnej

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 i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

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

9.3. Zobowiązanie wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić po odbiorze obecność wykwalifikowanego technika uczestniczącego w projekcie w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9.4. Dokumentacja techniczna powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać

- opis techniczny wykonanej instalacji z charakterystyką ogólną;

- rysunki z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, potwierdzonymi przez inspektora nadzoru;
- oświadczenia wskazujące, że zastosowane urządzenia i materiały posiadają odpowiednie atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie;
- instrukcje obsługi instalacji wraz z dokumentacjami techniczno – ruchowymi tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne;
- gwarancje lub dokumenty potwierdzające gwarancje producenta lub dystrybutora.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności w specyfikacji technicznej B – 00,00,00 kod 45 00 00 00-01 „Wymagania ogólne” pkt. 9.
Podstawą do rozliczenia robót tymczasowych są protokoły z odbiorów częściowych.

11. DOKUMENTY ODNIESIENIA

11.1. Dokumentacja projektowa

Podstawą do wykonania robót związanych z instalacją wentylacji i klimatyzacji są:

- część projektu budowlano-wykonawczego instalacji wentylacji i klimatyzacji, instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin
- niniejsza specyfikacja
- przedmiar i kosztorys w części dotyczącej instalacji wentylacji i klimatyzacji dla budynku j.w.
- warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych **COBRTI INSTAL** wyd. Warszawa IX 2002 r.

11.2. Normy

PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
PN-EN 1506:2001	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
PN-B-01411:1999	Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia
PN-B-03434:1000	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
PN-B-76001	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – szczelność. Wymagania i badania
PN-B-76002:1976	Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 1751:2001	Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i

	zamykających
ENV 12097:1997	Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów
PrPN-EN 12599	Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PrEN 12236	Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe
PN-EN 1886:2001	Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – właściwości mechaniczne
PN-ISO 5149:1997	Warunki bezpieczeństwa w instalacjach chłodniczych
PN-EN 1057:2006	Miedź i stopy miedzi. Rury okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.
PN-EN 1254-1:2004	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1 Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego.
PN-EN 1254-2:2004	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2 Łączniki do rur miedzianych z końcówkami tworzywowymi do zaciskania.

11.3 Rozporządzenia

- 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, Zeszyt 5 Warszawa 2002 r.