

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJA WENTYLACYJNA SST-01

CPV 45331200-8
CPV 45331210-1

NAZWA INWESTYCJI: *Instalacja wentylacyjna w pomieszczeniach
Miejsko-Gminnej Biblioteki Publicznej*

ADRES INWESTYCJI: ul. Długa 17 24-300 Opole Lubelskie

INWESTOR: *Opolskie Centrum Kultury*

ADRES: *ul. Lubelska 30 24-300 Opole Lubelskie*

Zawartość opracowania:

1. Część ogólna
2. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych
3. Sprzęt do wykonania robót
4. Transport
5. Wymagania dotyczące wykonania robót
6. Badania i kontrola instalacji
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót
8. Odbiór robót
9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących
10. Dokumenty odniesienia

Opracował:
dr inż. Piotr Surmacz

Lublin maj 2014 rok.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Nazwa zamówienia.

Projekt wykonawczy instalacji wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej w pomieszczeniach w budynku Miejsko-Gminnej Biblioteki Publicznej w Opolu Lubelskim ul. Długa 17

1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji wentylacyjnej w obiekcie jw. W obrębie projektowanego obiektu projektuje się układ wentylacyjny nawiewno-wywiewny:

- N x-x - układy nawiewne z ogrzewaniem powietrza dla pomieszczeń biblioteki (czytelnie, wypożyczalni książek, czytelni dla niepełnosprawnych itd.)
- W x-x – układy wywiewne dla pomieszczeń jak wyżej.

Specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

Specyfikacja niniejsza obejmuje:

- montaż przewodów, urządzeń i elementów instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej,
- izolacje termiczne,
- regulację instalacji,
- próby,
- odbiory i uruchomienie instalacji jw.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych.

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji wentylacyjnej należą:

- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- usunięcie fundamentu po wentylatorze i rozebranie komory kurzowej,
- próby szczelności i wykończenie kanałów przewidzianych do obudowania,
- ewentualnie inwentaryzacja powykonawcza (jeśli będą odstępstwa od dokumentacji projektowej),
- konstrukcje wsporcze pod urządzenia i przewody wentylacyjne,
- wykonanie obudowy przewodów G-K,
- wykonanie podłączenia nagrzewnicy do istniejącej instalacji c.o.,
- demontaż elementów istniejącej instalacji wentylacyjnej.

Do robót tymczasowych zalicza się:

- ustawienie i demontaż rusztowań niezbędnych do montażu wentylacji.

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

1.4. Wymagania ogólne

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5; 22; 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – zeszyt nr 5 wymagania techniczne COBRTI INSAL - Warszawa wrzesień 2002 r, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych – zeszyt nr 6, wymagania techniczne COBRTI INSAL - Warszawa maj 2003 r, Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. TOM II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Warszawa kwiecień 1988 r,

- odstępstwa o projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowanie instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych projektowanego budynku. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. TOM II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Warszawa 1986 r, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.5. Nazwy i kody robót.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz rozporządzeniem nr 2 195/2002 z 5.XI.2002 r. w sprawie Wspólnego słownika zamówień „ instalacji wentylacji mechanicznej dotyczą kody 45331200-8 - instalacja cieplna, wentylacja i konfekcjonowanie powietrza, 45331210-1 - instalowanie wentylacji, 4532 1000-3 - izolacja cieplna.

1.6. Określenia podstawowe.

- Wentylacja nawiewna- układ doprowadzający powietrze do pomieszczenia.
- Wentylacja wywiewna- układ odprowadzająca powietrze z pomieszczenia.
- Instalacja wentylacyjna nawiewno-wywiewnej jest to układ przewodów kanałowych nawiewnych i wywiewnych wraz z urządzeniami uzdatniającymi powietrze w zakresie filtracji, ogrzania, elementami regulującymi zakończającymi przewody wentylacyjne.

Określenia urządzeń i elementów urządzeń wentylacyjnych typu czerpnia, filtr, wentylator itp. – wg. PN-B-01411 oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” oprac. COBRTI INSTAL z 2002 r.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów

- Materiały, elementy 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.
- Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne. a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane.

Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. Nawiewniki i wywiewniki powinny mieć szczególnie estetyczny wygląd.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów, nie wymagają opakowań i mogą być składowane w zadaszonych pomieszczeniach z wyjątkiem:

- kratek wentylacyjnych, nawiewników wirowych, dysz dalekiego zasięgu, które wymagają opakowań kartonowych,
- aparatury kontrolno-pomiarowej, wymagającej opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych.

2.2. Kanały.

Kanały wentylacyjne należy wykonywać z blachy stalowej ocynkowanej wg. PN-EN 1505:2001, PN-EN 1506:2001 i PN-B-03434 (wykonanie przewodów i kształtek z blachy).

Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż o 2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Połączenia przewodów z blachy – wg. PN-B-76002. Na przewodach wykonane powinny być otwory rewizyjne o wymiarach dostosowanych do gabarytów danego elementu zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. W miejscach zainstalowania w przewodach wentylacyjnych otworów rewizyjnych należy zagwarantować możliwość dostępu w obudowie (dopuszcza się wykorzystanie otworów nawiewników i wywiewników przy odcinkach prostych do 10 m). Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia poprzeczne i podłużne, wykonane zgodnie z wytycznymi producenta. W projekcie przyjęto izolację termiczną z wełny mineralnej z folią aluminiową grubość 30 mm i 50 mm. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia np. przez zastosowanie osłon na swojej powierzchni zewnętrznej.

Przy przechodzeniu przewodów przez ściany i stropy o odporności ogniowej EI 60 należy wykonywać przepusty instalacyjne o takiej odporności ogniowej systemie Pyro-Safe Ferm (lub innym spełniającym te wymagania). Przy wyjściu z maszynowni wentylacyjnej (piwnice) na przewodach zainstalować klapy ppoż. o wymiarach wg projektu. Montaż klap wg wytycznych producenta.

2.3. Nawiewniki i wywiewniki.

Przewiduje się, że jako elementy nawiewne i wywiewne będą zastosowane kratki wentylacyjne nawiewne z podwójną palisadą żaluzji i przepustnicą regulacyjną, wywiewne typ z pojedynczą palisadą żaluzji i przepustnicą regulacyjną, dobrane odpowiednio do zaprojektowanych wydajności i przekrojów kanałów. Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a ustalone położenie powinno być utrzymywane w sposób trwały. Oprócz kratek jako nawiewniki przyjęto dysze dalekiego zasięgu o średnicy wylotu $d_w=80$ mm do montażu bezpośredniego na ściance przewodu. Dysze winne być wyposażone w przepustnice oraz możliwości zmiany kierunku wypływającego z nich powietrza w zakresie $\pm 30^\circ$. Materiał na dysze aluminium lakierowane na kolor RAL9010.

2.4. Urządzenia zakańczające układy wentylacyjne.

Nawiew powietrza odbywał się będzie poprzez czerpnię powietrza typ B o wymiarach 400x630 zainstalowanej bezpośrednio na kanale. Czerpnię i przewód mocować do ściany budynku

Wywiew powietrza przez wyrzutnię, która będzie zlokalizowana nad dachem budynku biblioteki. Przewód odprowadzający powietrze zużyte, dobrze mocować do ściany budynku.

2.5. Elementy regulacji przepływu.

Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości „L” od kolan lub odgałęzień:

- trzech średnic równoważnych dla przepustnic jednopłaszczyznowych,

- dwóch średnic równoważnych dla przepustnic wielopłaszczyznowych o współbieżnym ruchu łopat,
- jednej średnicy równoważnej dla przepustnic wielopłaszczyznowych o przeciwbieżnym ruchu łopat. Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia zamkniętego i otwartego przepustnicy.
- szczelność przepustnicy w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1, a szczelność obudowy przepustnicy - co najmniej klasie A – wg. klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.
Mechanizmy nastawcze nawiewników i wywiewników powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące można było ustawić w dowolnym punkcie w zakresie położen granicznych.

2.6. Centrala wentylacyjna

- a. Zastosowano centralę nawiewno-wywiewną w wykonaniu wewnętrznym o wydajności powietrza $V=4200 \text{ m}^3/\text{h}$ przy sprężu $P_{\text{dys}}=280 \text{ Pa}$. Centrala wyposażona będzie w: filtr powietrza klasy G4 kasetonowy, nagrzewnicę powietrza zasilaną wody temperaturze $t_z/t_p=70/50^\circ\text{C}$ z instalacji centralnego ogrzewania budynku (istnieje dawne przyłącze do nagrzewnicy wentylacyjnej na przewodach c.o. w maszynowni wentylacyjnej), wymiennika obrotowego o sprawności (wymiana sucha) $\eta>55\%$, wentylatorów, króćców elastycznych, przepustnic, automatykę umożliwiającą normowanie temperatury powietrza nawiewanego w ciągu całego roku., falowniki.
- b. Ogrzewanie i regulacja temperatury powietrza nawiewanego odbywać się będzie przy pomocy nagrzewnicy wodnej zasilanej przez zawór trójdrogowy regulacyjny (upustowy) o $K_{VS}=4 \text{ m}^3/\text{h}$ z siłownikiem. Obieg wody przez nagrzewnicę ma zapewnić pompa obiegowa o wydajności Q_p od 0 do $3.6 \text{ m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia H_p od 6 do $0.6 \text{ m H}_2\text{O}$.

Centrala winna być posadowiona na ramie samonośnej, posiadać izolację cieplną o grubości minimum 50 mm z wełny mineralnej oraz konstrukcję eliminującą mostki ciepłe (na złączach). Parametry techniczne centrali określone są w projekcie. W dostawie z centralą winna być także dostarczona, jako wyposażenie dodatkowe, automatyka niezbędna do prawidłowej pracy układów oraz wszystkie urządzenia wchodzące w skład układu dostawy ciepła technologicznego do nagrzewnicy (oprócz armatury i pompy obiegowej tworzącej węzeł cieplny).

Ponadto poszczególne elementy central powinny spełniać wymagania odpowiednich norm dotyczących central wentylacyjnych m.in.: filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia z sygnalizacją konieczności wymiany układu; nagrzewnice powinny posiadać system przeciwzamrozeniowy i powinny być zamontowane tak, aby był umożliwiony całkowity spust czynnika grzejącego, odpowietrzenie wymiennika i demontaż w celu okresowego czyszczenia lub wymiany; centrala powinna być połączona z siecią przewodów elastycznymi łącznikami dostosowanymi kształtem i wymiarem do króćców połączeniowych; długość łączników elastycznych powinna wynieść $100 \leq L \leq 250 \text{ min}$.

3. SPRZĘT.

Wykonawca instalacji wentylacyjnej powinien dysponować:

- samochodem dostawczym lub skrzyniowym umożliwiającym transport materiałów i urządzeń,
- żurawiem samochodowym,
- wciągarką,
- narzędziami monterskimi (giętarka, poziomica itp.).

Używany sprzęt powinien spełniać wymogi BHP.

4. TRANSPORT.

Materiały na budowę mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

5.2. 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 zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
- Otwory w przegrodach budowlanych przeznaczone do osadzania w nich lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych /czerpnie, wyrzutnie, kanały itp./ powinny być o 80 mm większe niż odpowiednie wymiary urządzenia.

Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, a przy wymiarach większych również i w ścianach działowych, powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia.

- W przypadkach, gdy wymiary przejść przez przegrody budowlane są za małe do przetransportowania urządzeń wentylacyjnych /drzwi, okna/ na miejsce ich zamontowania, w czasie wykonywania robót budowlanych, należy pozostawić otwory szerokości większej o 600 mm i wysokości większej o 500 mm od odpowiednich wymiarów urządzeń.

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

5.3. Montaż urządzeń prowadzących powietrze.

- Kanały wentylacyjne powinny być szczelne.
- Kanały na budowę winne przyjść w stanie czystym opakowane w folię zabezpieczającą przed zabrudzeniem powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych,
- Kanały mocować na podwieszeniach lub podporach do ścian. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją.
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone na grubości stropu lub ściany podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach.
- Kanały wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia, których nie obsługują, powinny być obudowane ściankami o klasie odporności ogniowej, odpowiadającej wymaganiom dla ścian tych pomieszczeń.
- Odległość nieizolowanych kanałów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.
- Odcinki proste kanałów należy zaizolować cieplnie wełną mineralną na podkładzie z folii aluminiowej. ***Izolacje bardzo mocno przycisnąć do ścianek przewodu,***
- Po montażu instalacji i sprawdzeniu jej szczelności kanału obudować płytami G-K i pomalować na kolor ścian i sufitu pomieszczenia które obsługuje instalacja.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

5.4. 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.
- Połączenia z kanałami wentylacyjnymi powinny być wykonane za pomocą elastycznych króćców amortyzujących o długości l od 100mm do 50 mm.

Wkłady filtracyjne należy montować po zakończeniu prac „brudnych” lub zabezpieczyć je.

5.5. Montaż urządzeń automatycznej regulacji.

Do montażu urządzeń automatycznej regulacji można przystąpić po wykonaniu wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych oraz zmontowaniu urządzeń wentylacyjnych. Montaż urządzeń automatycznej regulacji powinien być wykonany wg instrukcji producenta. Czujniki temperatury montować w reprezentatywnych punktach kanałów, urządzeń i pomieszczeń z dala od źródeł ciepła i wilgoci. Przewody elektryczne od czujników i innych urządzeń pracujących na napięcie poniżej 24V należy prowadzić oddzielnie od przewodów sygnalizacji i zasilania pracujących na napięcie wyższe od 24V.

6. BADANIA I KONTROLA INSTALACJI.

W związku z odbiorem instalacji umowa między inwestorem a wykonawcą instalacji powinna zawierać następujące ustalenia:

- a. odniesienie do warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz określenie zakresu procedur kontrolnych (np. tolerancji, metod pomiarowych itd.) jak również ewentualne odstępstwa i zamiany,
- b. określenie odpowiedzialności za przeprowadzenie procedur kontrolnych i ewentualnego nadzoru z opracowaniem protokołu z badań,
- c. parametry projektowe dotyczące instalacji (np. sposób użytkowania budynku),
- d. warunki późniejszego wykonania badań, które nie mogły być zakończone z uzasadnionych przyczyn (np. warunki pogodowe, brak użytkowania pomieszczeń),
- e. zakres ilościowy (poziom) prac związanych z kontrolą działania i pomiarami kontrolnymi,
- f. zakres i metody ewentualnych pomiarów specjalnych,
- g. niezbędne działania w przypadku nieodpowiednich wyników badań (np. powtórzenie badań po naprawie instalacji).

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji klimatyzacyjnej powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” wyd.COBR TI INSTAŁ 2002 r. Przed przystąpieniem do badań urządzeń klimatyzacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Na tym etapie należy również wykonać badania przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową:

- zainstalowanych wentylatorów central wentylacyjnych,
- czerpni powietrza,
- przepustnic,
- sieci przewodów,
- nawiewników i wywiewników, elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych.

W ramach sprawdzenia kompletności wykonanych prac należy dostarczyć dokumenty dotyczące:

- podstawowych danych eksploatacyjnych,
- inwentaryzacji powykonawczej (m.in. schematy, certyfikaty bezpieczeństwa, książka budowy),
- eksploatacji i konserwacji (zaświadczenia szkoleń obsługi, instrukcje obsługi itp.).

Po wykonaniu badań można przystąpić do kontroli działania instalacji klimatyzacyjnej, której celem jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Procedura prac kontrolnych wymaganych dla instalacji wentylacyjnej opisana jest w punkcie 5.2.2. i 5.3. „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic i kratki nawiewno-wywiewnych, otworzyć dopływ czynnika grzejącego i uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie przez 72 godziny. W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość działania silników elektrycznych,
- prawidłowość pracy nagrzewnicy,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci oraz elementów zakańczających,
- sprawdzenie wydajności oraz sprężu wentylatorów,
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatorów,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
- regulację układów automatycznego sterowania,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- sprawdzenie wydajności otworów wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową dla instalacji wentylacyjnych są:

- m² dla robót związanych z kanałami,
- sztuka dla elementów i urządzeń.

8. 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”.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania, pozostałe kanały - w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą a odbierającą,
- otwory w ścianach, stropach i dachach,
- miejsca, w których mają być ustawione lub zawieszone zespoły ogrzewczo-wentylacyjne, aparaty chłodzące itp.,
- rusztowania niezbędne do montażu.

8.2. Odbiór końcowy.

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

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 odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym /np. zbiorniki ciśnieniowe, rury odbiorowe itp./, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

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. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Podstawą do rozliczeń robót tymczasowych są protokoły z odbiorów częściowych. Zakres odbiorów częściowych określony w punkcie 8, może ulec zmianie - stosownie do ustaleń między wykonawcą i inwestorem.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Podstawą do wykonania robót związanych z instalacją wentylacji mechanicznej są:

1. Projekt instalacji wentylacyjnej w pomieszczeniach budynku Miejsko-Gminnej Biblioteki Publicznej w Opolu Lubelskim,
2. Niniejsza specyfikacja.
3. Przedmiar i kosztorys instalacji wentylacyjnej w pomieszczeniach budynku j .w.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych wyd. W-wa wrzesień 2002 r.

NORMY.

1. PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
2. PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
3. PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
4. PN-B-03434:2000 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
5. PN-B-76001 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
6. PN-B-76002:1976 Wentylacja. Połączenia urządzeń. Przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
7. PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
8. PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne.

- Właściwości mechaniczne.
9. ENV 12097:1977 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów.
- 10 . PrEN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- 11 . PrEN 12236 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów. Wymagania wytrzymałościowe.

Wytyczne i warunki techniczne.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Wydawnictwo COBRTI - Instal Zeszyt 5 Warszawa, sierpień 2002 r.