

Temat zadania: "Opracowanie pełno-branżowej dokumentacji projektowej adaptacji pomieszczeń po "ARiMR" w budynku Ośrodka Zdrowia w Czarnym Dunajcu"

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

WENTYLACJA I KLIMATYZACJA CPV:
45331210-1, 45331211-8, 45331200-8

Inwestor:
Gmina Czarny Dunajec ul. Józefa Piłsudskiego2 Czarny Dunajec 34-470

Adres projektowanej inwestycji:
Czarny Dunajec 34-470 ul. Kamieniec Dolny

Specjalność: instalacje sanitarne

Autor mgr inż. Krzysztof Padula uprawnienia w specjalności instalacyjno inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych z dnia 28.06.2019 roku Nr MAP/0304/PWBS/19

Styczeń 2020 rok

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część opisowa

- Strona tytułowa
- Zawartość opracowania
- Opis techniczny
- Część ogólna
- Wymagania dotyczące właściwości wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- Sprzęt.
- Transport.
- Wykonanie robót.
- Kontrola jakości robót.
- Obmiar robót.
- Odbiór robót.
- Przepisy związane.

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa zamówienia i przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją wentylacji mechanicznej, klimatyzacji serwerowni dla inwestycji pt.: " Opracowanie pełno-branżowej dokumentacji projektowej adaptacji pomieszczeń po "ARiMR" w budynku Ośrodka Zdrowia w Czarnym Dunajcu" zlokalizowanej pod adresem:
Czarny Dunajec 34-470 ul. Kamieniec Dolny.

W skład robót i materiałów budowlanych zawartych w specyfikacji technicznej nie wchodzi instalacje elektryczne niezbędne do pracy systemu wentylacji.

1.2. Zakres specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objęty STWiOR

Specyfikacja techniczna obejmuje zasady wykonania robót zgodne z opisem wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV);

45331210-1 – Instalowanie wentylacji

45331211-8 – Instalowanie wentylacji zewnętrznej

45331200-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Wykonawca nie jest zwolniony z stosowania jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy i normy która nie została wymieniona, a jest wymogiem określonym przez prawo polskie.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i materiałów, ich zgodność z normami, dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inżyniera/Kierownika projektu zarządzającego realizacją umowy.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji oraz DTR urządzeń wydanych przez producenta.

1.5. Określenia podstawowe

Wentylacja pomieszczenia - Wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

Wentylacja mechaniczna - Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.

Instalacja wentylacji - Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

Rozdział powietrza w pomieszczeniu - Rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymian powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.

Rozprowadzenie powietrza - Przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów.

Uzdatnianie powietrza - Procesy realizowane przy użyciu środków technicznych mających na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących jakość i stan powietrza.

Ogrzewanie powietrza - Uzdatnianie powietrza polegające na podwyższeniu jego temperatury.

Wentylatory - Urządzenia służące do wprowadzenia powietrza w ruch.

Filtracja powietrza - Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych.

Czerpnia/Wyrzutnia wentylacyjna - Element instalacji, przez który jest zasysane/Wyrzucane powietrze.

Filtr powietrza - Zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych.

Nagrzewnica powietrza - Wymiennik ciepła służący do ogrzewania powietrza.

Przewód wentylacyjny - Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni przez którą przepływa powietrze.

Przepustnica - Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu powietrza.

Tłumik hałasu - Element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenia hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów.

Nawiewnik - Element lub zespół przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych

2.1. Materiały z których wykonywane zostaną instalacje powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach (Polskie Normy, Normy Branżowe, a w przypadku ich braku decyzję o dopuszczeniu do stosowania ich w budownictwie).

Zezwala się na zastosowanie elementów instalacji innych firm niż te które są zawarte w projekcie, pod warunkiem iż spełniają takie same lub wyższe wymagania, a ich użycie nie spowoduje zmiany zasady działania instalacji lub niepoprawną pracę zaprojektowanych systemów.

Zestawienie materiałów instalacji wentylacyjnej:

- Kratka wentylacyjna
- Wentylator kanałowy
- Nagrzewnica elektryczna
- Przepustnica regulacyjna
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne i okrągłe
- Instalacja chłodnicza z rur miedzianych
- Agregat chłodniczy
- Klimatyzator naścienny

3. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

4. Transport.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi

w Dokumentacji Kosztorysowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. Wykonanie robót.

Przewody wentylacyjne

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

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej tych przegród.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje cieplne niewyposażone 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 zewnętrznej powierzchni.

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

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

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.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- a) przewodów;
- b) materiału izolacyjnego;
- c) elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- d) elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Podwieszenia kanałów powinny być wykonane poprzez wibroizolacyjne elementy systemowe.

5.1. Możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji, umożliwiając oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Elementy przewidziane jako otwory rewizyjne instalacji to nawiewniki i wywiewniki oraz zaślepki kanałów i trójników.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice (z dwóch stron);
- b) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- c) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
- d) filtry (z dwóch stron);

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemonstrować w celu oczyszczenia.

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

5.2. Wentylatory

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.

Podczas montażu wentylatora należy zapewnić:

- odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora;
- równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika;

Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

5.3. Filtry powietrza

Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji.

Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886.

Sposób ukształtowania instalacji powinien zapewniać równomierny napływ powietrza na filtr.

Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu "brudnych" prac budowlanych.

5.4. Nawiewniki i wywiewniki

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób szczelny.

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

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

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

5.5. Czerpnie

Konstrukcja czerpni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych.

Otwory wlotowe czerpni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

5.6. Przepustnice

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu.

Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.

Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym.

Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

Zestawienie robót instalacji wentylacyjnej:

- Przebicie otworów w elementach z betonu
- Zabetonowanie otworów w stropach i ścianach,
- Uruchomienie wentylatorów
- Uruchomienie klimatyzatorów
- Próby ciśnieniowe instalacji chłodniczej

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w punkcie 1.4

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami.

Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak: filtry, wentylatory, wymienniki ciepła itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

6.2.1. Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- a) Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- b) Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- c) Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- d) Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku oraz ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników;
- e) Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- f) Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- g) Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- h) Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

6.2.2. Procedura prac

Kontrola działania wentylatorów i innych urządzeń wentylacyjnych

- a) Kierunek obrotów wentylatorów;
- b) Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- c) Działanie wyłącznika;
- d) Włączanie i wyłączanie regulacji
- e) Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
- f) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- g) Elementy zabezpieczające silników napędzających.

Kontrola działania filtrów powietrza w zestawie wentylacyjnym

Wskazania różnicy ciśnienia i monitorowanie.

Kontrola działania sieci przewodów

- a) Dostępność do sieci przewodów.
- b) Po zmontowaniu instalacji przewody podlegają badaniu szczelności zgodnie z normą B-76001:1996.

Zaleca się wykonywanie badania szczelności przewodów w czasie montażu instalacji wentylacyjnej.

Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu

- a) Wyrównanie sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;

Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych

Wyrównanie sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych

wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:

- a) Wartości zadanej temperatury wewnętrznej;
- b) Wartości zadanej temperatury zewnętrznej;
- c) Działania włącznika rozruchowego;

6.3. Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

6.3.1. Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych w zależności od funkcji spełnianych przez instalację winien być zgodny z określonym w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL – Zeszyt 5 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – pkt 5.5.1.

6.3.2. Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli działania

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli winien być zgodny z zakresem określonym w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” pkt 5.3.2.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest [m²] (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej instalacji z uwzględnieniem elementów składowych instalacji obmierzonych według innych jednostek:

- [kpl.] (komplety)
- [szt.] (sztuka)
- [kg] (kilogram)
- [m³] (metr sześcienny)

8. Odbiór robót

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Odbiór robót na podstawie wymagań PrPN EN 12599

Odbiorom podlegają następujące prace:

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania, kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych, transportujące powietrze zawierające czynniki szkodliwe dla zdrowia, jeśli istnieje niebezpieczeństwo przedostawania się go do pomieszczeń pobytu ludzi, pozostałe kanały – w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą a odbierającą,
- wentylatory, nasady kominowe itp. urządzenia,
- otwory w ścianach, stropach i dachach,
- miejsca, na których mają być ustawione lub zawieszone urządzenia wentylacyjne itp.,
- miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe,
- przepustnice, montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić ręcznie czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy,
- sprawdzić wymiary główne,
- sprawdzić sztywność konstrukcji,
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób, ma to na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

8.2. Sprawdzenie kompletności wykonania prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji wentylacji mechanicznej oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem, obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące czynności:

Porównanie wszystkich elementów wykonanych instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji z zestawieniem projektowym, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli jest to konieczne w zakresie właściwości i części zamiennych;

Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi;

Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji klimatyzacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;

Sprawdzenie czystości instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji;

Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji;

8.2.1. Badania ogólne

Dostępność dla obsługi;

Rozmieszczenie i dostępność otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;

Kompletność znakowania;

Rozmieszczenie zgodnie z projektem izolacji cieplnych;

Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;

Zainstalowanie urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;

Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

8.2.2. Badanie wentylatorów i innych urządzeń wentylacyjnych

Sprawdzenie czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;

Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych;

Sprawdzenie konstrukcji i właściwości;

Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;

Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;

Sprawdzenie zamocowania silników;

Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirników w obudowie;

Sprawdzenie naciągów pasów klinowych;

Sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych;

Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;

Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora;

Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylator i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

Badanie przepustnic regulacyjnych

- Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia.

Badanie sieci przewodów

Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;

Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych

Sprawdzenie rozmieszczenia czujników;

Sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów;

Sprawdzenie szaf sterowniczych na zgodność z projektem elektrycznym a w szczególności:

umiejscowienia, dostępu;

rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych;

systemu zabezpieczeń;

Wentylacji;

Oznaczenia;

typów kabli;

Uziemiania;

Schemat połączeń w obudowach;

8.2.3. Wykaz dokumentów inwentarzowych

Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali;

Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;

Schematy regulacyjne zawierające schemat rurociągów (schemat oprzewodowania odbiorników);

Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy oprzewodowania odbiorników;

Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);

Raport wykonawcy instalacji dotyczących nadzoru nad montażem (książka budowy).

8.2.4. Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji w budynku;

Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;

Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji;

Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);

9. Warunki płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. Przepisy związane

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r 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 poz. 690);
PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach 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-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania;
PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenie urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych;
PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających;
PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne;
ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające 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.

Opracował: