

Spis treści

0	WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI.....	4
0.1	WSTĘP	4
0.1.1	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	4
0.1.2	Zakres stosowania ST.....	4
0.1.3	Zakres robót objętych ST	4
0.2	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
0.2.1	Zgodność robót z dokumentacją techniczną.....	4
0.2.2	Ogólne zasady wykonania robót.....	4
0.2.3	Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	4
0.2.4	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	4
0.2.5	Ochrona przeciwpożarowa	4
0.3	MATERIAŁY	4
0.3.1	Źródło uzyskania materiałów	4
0.3.2	Kontrola materiałów i urządzeń.....	5
0.3.3	Atesty materiałów i urządzeń.....	5
0.3.4	Materiały nieodpowiadające wymaganiom umowy.....	5
0.3.5	Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń	5
0.3.6	Wariantowe stosowanie materiałów	5
0.4	SPRZĘT.....	5
0.5	TRANSPORT	5
0.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	5
0.6.1	Zasady kontroli jakości robót	5
0.6.2	Badania i pomiary	6
0.6.3	Raporty z badań	6
0.6.4	Certyfikaty i deklaracje	6
0.7	ODBIÓR ROBÓT	6
0.7.1	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	6
0.7.2	Odbiór częściowy.....	6
0.7.3	Odbiór ostateczny robót	6
0.7.4	Dokumenty do odbioru ostatecznego.....	7
0.7.5	Odbiór pogwarancyjny.....	7
1	INSTALACJA WENTYLACJI 03.00.00	8
1.1	WSTĘP	8
1.1.1	Przedmiot ST.....	8
1.1.2	Zakres stosowania ST.....	8
1.1.3	Zakres robót objętych ST	8
1.1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót	8
1.1.5	Określenia podstawowe	8
1.2	MATERIAŁY	9
1.2.1	Instalacja wentylacji mechanicznej.....	9
1.2.2	Przewody wentylacyjne.....	9
1.2.3	Osprzęt wentylacyjny	10
1.2.4	Elementy kończące instalacje wentylacji.....	10
1.2.5	Elementy montowane na kanałach wentylacyjnych	10
1.2.6	Elementy końcowe sieci przewodów.....	10
1.2.7	Izolacja termiczna	10
1.2.8	Centrale wentylacyjne	11
1.2.9	Nawilżacze parowe	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.2.10	Wentylatory wywiewne	12
1.2.11	Przeciwpożarowe klapy odcinające.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.2.12	Tłumiki.....	12
1.2.13	Instalacja napowietrzania klatki schodowej	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.2.14	SPRZĘT	12
1.3	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	12
1.3.1	Przewody wentylacyjne.....	12
1.3.2	Centrale wentylacyjne, wentylatory oraz nawilżacze.....	12
1.3.3	Elementy wentylacyjne.....	12
1.3.4	Izolacja cieplna, akustyczna i ogniowa.....	12

1.4	WYKONANIE ROBÓT.....	13
1.4.1	Ogólne wymagania dotyczące robót	13
1.4.2	Przewody wentylacyjne.....	14
1.4.3	Otwory rewizyjne wentylacji i możliwość czyszczenia instalacji.....	14
1.4.4	Centrale wentylacyjne, wentylatory, nagrzewnice, chłodnice i nawilżacz	15
1.4.5	Filtry powietrza.....	15
1.4.6	Nawiewniki, wywiewniki.....	15
1.4.7	Tłumiki hałasu.....	16
1.4.8	Podpory i podwieszenia	16
1.4.9	Oznaczenia.....	16
1.5	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	17
1.5.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	17
1.5.2	Badania centrali wentylacyjnej.....	17
1.5.3	Badanie sieci przewodów	17
1.5.4	Badanie nawiewników i wywiewników	17
1.6	KONTROLA DZIAŁANIA.....	17
1.6.1	Wymagania ogólne	17
1.6.2	Kontrola działania instalacji wentylacyjnej.....	18
1.6.3	Kontrola działania centrali wentylacyjnej.....	18
1.6.4	Kontrola działania instalacji wentylacji.....	18
1.7	PRZEPISY ZWIĄZANE	18

0 WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI

0.1 WSTĘP

0.1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna 00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na potrzeby:

Remontu Świetlicy wiejskiej w Jankowej Żagańskiej dz nr 340/5 i 340/4

0.1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 0.1.3.

0.1.3 Zakres robót objętych ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z ST 01.00.00 – ST 03.00.00
Niezależnie od postanowień Warunków Szczegółowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

0.2 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

0.2.1 Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień należy ją uzupełnić.

0.2.2 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z projektem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Decyzje Zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

0.2.3 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymagana dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy.

0.2.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska.

0.2.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej.

0.3 MATERIAŁY

0.3.1 Źródło uzyskania materiałów

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być

zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych.

0.3.2 Kontrola materiałów i urządzeń

Zarządzający realizujący umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

0.3.3 Atesty materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

0.3.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom umowy

Materiały uznane przez zamawiającego za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy.

0.3.5 Przechowanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowują swoją jakość i właściwość.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach wskazanych przez Kierownictwo budowy.

Wykonawca zapewni, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

0.3.6 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zarządzającego realizacją umowy o swoim zamiarze w czasie zgodnie z umową. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zarządzającego.

0.4 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramach robót.

0.5 TRANSPORT

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

0.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

0.6.1 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych.

Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją umowy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań reguluje umowa zawarta między Wykonawcą a Inwestorem.

0.6.2 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy.

0.6.3 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań, w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

0.6.4 Certyfikaty i deklaracje

Wykonawca może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

a). Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

b). Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :

- Polską Normą
- Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

0.7 ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

0.7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zarządzający realizacją budowy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zarządzającego realizacją umowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu dwóch dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zarządzającego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zarządzający realizacją umowy na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

0.7.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

0.7.3 Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Zarządzającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy.

0.7.4 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Wszystkie dokumenty jakie Wykonawca jest zobowiązany przedstawić reguluje umowa.

0.7.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

1 INSTALACJA WENTYLACJI 03.00.00

Kody CPV

45323000-7 Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych

45321000-3 Izolacja cieplna

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1.1 WSTĘP

1.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji:

Remontu Świetlicy wiejskiej w Jankowej Żagańskiej dz nr 340/5 i 340/4

1.1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.3. Zapisy niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej należy rozpatrywać łącznie z częścią ogólną specyfikacji technicznej oraz pozostałymi elementami dokumentacji technicznej.

1.1.3 Zakres robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji.

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) związana jest z wykonaniem następujących Robót.

- montaż kanałów wentylacyjnych,
- montaż nawiewników, wywiewników, tłumików hałasu i elementów regulacyjnych, itd.
- montaż central wentylacyjnych i wentylatorów
- izolacja kanałów wentylacyjnych
- wykonanie zabezpieczeń ppoż. na instalacji wentylacji
- badania instalacji,
- próby i odbiory,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.
- rozruch i regulacja instalacji
- montaż armatury,
- montaż instalacji napowietrzania klatki schodowej

1.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i zgodność jej wykonania z Dokumentacją projektową.

1.1.5 Określenia podstawowe

Instalacja wentylacji - zestaw urządzeń i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza.

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

Ogrzewanie powietrza - Uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury.

Chłodzenie powietrza - Uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury.

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

Odzyskiwanie ciepła lub/i wilgoci - Wykorzystanie ciepła lub/i wilgoci odpadowej z procesów technologicznych lub zawartej w powietrzu wyrzutowym w celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło lub/i wilgoć przez instalację wentylacyjną.

Czerpnia wentylacyjna - Element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.

Wyrzutnia wentylacyjna - Element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.

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

Nagrzewnica powietrza - Przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza.

Wymiennik odzysku ciepła lub/i wilgoci - Urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła lub/i wilgoci zawartej w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnianego lub odwrotnie.

Wentylator - Urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch.

Centrala wentylacyjna - Urządzenie stosowane w instalacjach wentylacji mechanicznej służące do zapewnienia wymiany i obróbki powietrza (tłoczenie, filtrowanie, podgrzewanie, schładzanie, nawilżanie, osuszanie powietrza), rozprowadzanego przez instalację wentylacyjną.

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

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

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

Nawiewnik - Element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik - Element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

1.2 MATERIAŁY

1.2.1 Instalacja wentylacji mechanicznej

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca powinien przed zastosowaniem wyrobu uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

1.2.2 Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej o grubości odpowiedniej dla wymiarów kanału, jego funkcji w instalacji i ciśnienia powietrza wraz z kształtkami, materiałami uszczelniającymi, montażowymi i podwieszeniami ze stali ocynkowanej z przekładkami tłumiącymi drgania. Połączenia kanałów przy pomocy ocynkowanych ramek z profili blaszanych z odpowiednim gumowym uszczelnieniem.

Przewody wentylacyjne okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej o grubości odpowiedniej dla wymiarów kanału, jego funkcji w instalacji i ciśnienia powietrza wraz z kształtkami, materiałami uszczelniającymi, montażowymi i podwieszeniami ze stali ocynkowanej z przekładkami tłumiącymi drgania. Połączenia kanałów okrągłych za pomocą nypli lub muf.

Przewody wentylacyjne okrągłe, elastyczne, typu flex – w układach wentylacji z odzyskiem ciepła w izolacji termicznej, pozostałe bez izolacji. Połączenia kanałów okrągłych z przewodami elastycznymi przy pomocy obejm zaciskowych.

Kanały wentylacyjne wentylacji ogólnej powinny być wykonane w klasie szczelności zgodnie z projektem oraz z PN-B-76001 (kanały normalnej szczelności).

1.2.3 Osprzęt wentylacyjny

Na przewodach wentylacyjnych, w miejscach niezbędnych do regulacji a w szczególności przy elementach nawiewnych i wywiewnych (o ile nie są one wyposażone w urządzenia regulacji wydatku zapewniające poprawne wyregulowanie hydrauliczne danego systemu wentylacyjnego) należy zainstalować przepustnice.

Zakres położenia płaszczyzny przepustnicy regulowany w zakresie od 0° do 90°. Ustawienie płaszczyzny przepustnicy w pozycji zamkniętej umożliwia przepływ 20% powietrza. Przepustnicy blokowana za pomocą śruby.

Dla pomieszczeń ze zmiennym przepływem powietrza należy zastosować regulatory zmiennego przepływu powietrza. Regulatory zgodnie z PN-EN1751 posiadające klasę szczelności C2 (szczelność obudowy C, szczelność przegrody 2) Obudowa oraz przesłona przepustnicy regulacyjnej z blachy stalowej ocynkowanej. Przegroda przepustnicy wyposażona w uszczelnienie gumowe, dzięki któremu uzyskuje się szczelność przy całkowitym zamknięciu przegrody. Oś przegrody przepustnicy umieszczona w łożysku z tworzywa sztucznego lub z mosiądzu. Element spiętrzająco-pomiarowy stanowi kryza lub listwa pomiarowa. Układ regulacyjno-napędowy regulatora przepływu stanowi zintegrowana jednostka lub zespół składający się ze statycznego czujnika ciśnienia różnicowego, cyfrowego regulatora PID oraz siłownika. Zasada działania opiera się na pomiarze strumienia powietrza przepływającego przez regulator. W regulatorach w których zastosowano kryzę pomiarową pomiar odbywa się za pomocą sond pomiarowych, usytuowanych po obu stronach elementu spiętrzającego.

Do automatycznej regulacji stałości przepływu strumienia powietrza w instalacji wentylacji należy zastosować regulatory CAV gwarantujące utrzymanie stałych wartości przepływu powietrza niezależnie od zmiany ciśnienia statycznego w kanale wentylacyjnym. Działanie samoczynne bez zewnętrznego źródła zasilania. Zakres regulacji od 2 do 10m/s, ciśnienie pracy od 50-500Pa. Zgodnie z PN-EN 1751 regulator w klasie szczelności obudowy C, natomiast szczelność przegrody klasy 0

1.2.4 Elementy kończące instalacje wentylacji

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. poprzez zastosowanie żaluzji.

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

1.2.5 Elementy montowane na kanałach wentylacyjnych

Należy stosować następujące rodzaje elementów kanałowych :

- Centrala wentylacyjna
- Przepustnice regulacyjne
- Wentylatory kanałowe

1.2.6 Elementy końcowe sieci przewodów

Należy stosować następujące rodzaje elementów końcowych:

- Nawietrzaki wywiewne i wywiewne
- Kratki wentylacyjne wywiewne
- Czerpnie i wyrzutnie ścienne
- Wyrzutnie kanałowe dachowe

1.2.7 Izolacja termiczna

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40 mm w folii Alu . Nie należy izolować pozostałych kanałów prowadzonych na zewnątrz budynku (kanały wyrzutowe oraz wyciągowe do wentylatorów dachowych). Kanały czerpne prowadzone w maszynowniach wentylacyjnych powinny być zaizolowane wełną mineralną o grubości 80 mm w folii Alu. Kanały wyrzutowe, nawiewne i wywiewne prowadzone w maszynowniach wentylacyjnych zaizolować wełną mineralną o grubości 40 mm w folii Alu.

Dla przejść przez ściany/stropy REI30 przestrzeń pomiędzy izolacją, a krawędzią otworu wypełnić i zabezpieczyć materiałem ogniochronnym o odporności nie mniejszej niż odporność ściany/stropu z ich obydwu stron (wewnętrznej i zewnętrznej).

1.2.8 Centrale wentylacyjne

Projektuje się centrale wentylacyjną nawiewno wywiewną z rekuperacją na wymienniku przeciwprądowym.

Centrale wyposażać w sekcję filtracyjną opartą na filtrze F7

Podgrzew powietrza w wymienniku elektrycznym

Praca centrali poprzez nawiew izotermiczny (temperatura nawiewu równa wymaganej temperaturze w pomieszczeniu). Centrala powinna posiadać możliwość zmiany czujnika wiodącego na czujnik temperatury powrotnej.

Centrale wentylacyjne muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie lub oświadczenie o zgodności krajowe lub europejskie

- wszystkie materiały konstrukcyjne muszą być odporne na działanie środków dezynfekcyjnych i czyszczących,
- wszystkie elementy centrali muszą być łatwo dostępne do czyszczenia i odporne na korozję,
- konieczne jest zastosowanie oświetlenia wewnątrz centrali i wzierników umożliwiających kontrolę czystości podczas pracy urządzenia,
- obudowa od strony wewnętrznej musi być gładka,
- miejsca styku ścian prostokątnych muszą być zaokrąglone,
- wymagana jest pełna szczelność obudowy i szczelność drzwi,
- konieczne jest wyposażenie centrali (pod wymiennikami) w tacę ociekową ze stali nierdzewnej oraz króciec do odwodnienia po myciu i dezynfekcji,
- system odwodnienia musi umożliwiać sprawne odprowadzenie
- masa uszczelniająca musi być odporna na działanie substancji chemicznych i porastanie mikroorganizmami (potwierdzenie atestem PZH).

Automatyka central

Przepustnice odcinające z siłownikami na wlocie i wylocie z centrali

Wydajność instalacji regulowana w funkcji czasu.

Wydatek sterowany od ciśnienia statycznego.

Sterownik w centrali wyposażony w mikroprocesor zapewniający regulację parametrów powietrza, funkcji sterowania pracą centrali oraz funkcjami zabezpieczeń i alarmów.

Ustawienie wbudowanych funkcji centrali za pomocą panelu dotykowego połączonego z układem sterowania centrali oraz realizowane poprzez urządzenie mobilne (smartfon).

Dane centrali

Nawiew 1100m³/h

Spręż nawiewu 200Pa

Wywiew 1100m³/h

Spręż nawiewu 200Pa

Nagrzewnica elektryczna o mocy ca 4KW (moc zainstalowana 6KW)

Wentylatory z regulacją prędkości obrotowej od ciśnienia statycznego o mocy ca 0,38KW

Filtr nawiewu F7

Filtr wywiewu F4

Wymiennik rekuperacyjny przeciwprądowy o sprawności min 70%

1.2.9 Wentylatory wywiewne

Należy zastosować wentylatory dachowe wyciągowe. Wentylatory wyposażone w podstawy dachowe, złącza przeciwdrganiowe oraz regulatory obrotów,

1.2.10 Tłumiki

Na kanałach nawiewnych, wywiewnych, czerpnych oraz wyrzutowych za centralami wentylacyjnymi należy zamontować tłumiki akustyczne. Stosować tłumiki kulisowe prostokątne. Materiał dźwiękochłonny odporny biologicznie i zabezpieczony przed kruszeniem. Wszystkie tłumiki i kulisy powinny być wyposażone w komplet materiałów montażowych.

1.2.11 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE.

1.3 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

1.3.1 Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek kanałów wentylacyjnych powinien odbywać się ręcznie. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania kanałów wentylacyjnych należy unikać ich zanieczyszczenia. Przewody luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu.

Nie należy wsuwać przewodów o mniejszych średnicach do większych.

1.3.2 Centrale wentylacyjne, wentylatory oraz nawilżacze

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Transport central wentylacyjnych, wentylatorów oraz nawilżaczy powinien odbywać się krytymi środkami transportu o odpowiedniej ładowności. Zaleca się transportowanie urządzeń wentylacyjnych na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane urządzenia jednego typu i wielkości. Palety powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie urządzeń. Centrale, wentylatory i nawilżacze należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

1.3.3 Elementy wentylacyjne

Elementy wentylacyjne (nawiewniki, wywiewniki, klapy przeciwpożarowe, przepustnice itd.) należy składować w magazynach zamkniętych. Powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Nawiewniki, wywiewniki itp. elementy powinny być składowane tak długo jak to możliwe w opakowaniach fabrycznych i przechowywane w pomieszczeniach suchych, czystych na równym podłożu.

1.3.4 Izolacja cieplna, akustyczna i ogniowa

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej i ogniowej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

1.4 WYKONANIE ROBÓT

1.4.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane a także normami i dokumentami określonymi w punkcie 1.7 niniejszej specyfikacji.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów i urządzeń przez inne materiały/urządzenia o porównywalnych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

W zakres prac Wykonawcy wchodzi dostawa materiałów i urządzeń, potrzebnych do wykonania instalacji wraz z ich odpowiednim magazynowaniem oraz zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń, wraz z wszelkimi pracami dodatkowymi i towarzyszącymi niezbędnymi do właściwego wykonania instalacji, ich uruchomienia, doprowadzenia do założonych parametrów pracy oraz umożliwiającymi właściwe funkcjonowanie i obsługę instalacji.

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu kierownika budowy, iż możliwe jest wykonanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną. Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

Zakres ten obejmuje w szczególności, lecz nie jedynie:

(Nie wszystkie elementy podanego poniżej zakresu występują we wszystkich rodzajach instalacji).

- Odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót.
- Kontrolę istniejących linii rzędnych wysokościowych, oraz kontrolę wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze.
- Przeprowadzenie wymaganych prób i odbiorów instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników.
- Wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów wydatków, temperatur oraz poziomów głośności).
- Przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji, korektę parametrów i oprogramowania systemu automatycznej regulacji na podstawie pomiarów parametrów działających instalacji wentylacji i klimatyzacji, doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy).
- Wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także aprobatami technicznymi, dopuszczeniami i instrukcjami wykonywania tego typu przejść.
- Montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji takich jak: obudowy i osłony tłumiące, tłumiki dźwięku, podstawy amortyzacyjne, wibroizolatory, podkładki tłumiące, łączniki elastyczne przewodów rurowych i kanałów wentylacyjnych. Wszelkie punkty styku instalacji z konstrukcją budynku muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek.
- Wykonanie otworów służących do okresowego czyszczenia kanałów wentylacyjnych zlokalizowanych w miejscach umożliwiających sprawne czyszczenie kanałów zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie.
- Dokumentowanie na bieżąco, wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji (np. rzeczywistej lokalizacji osprzętu wymagającego obsługi w stropach podwieszonych).
- Opracowanie Dokumentacji Powykonawczej i instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji obejmujących w szczególności: Opis instalacji uwzględniający wszelkie zmiany wprowadzone w stosunku do Projektu Wykonawczego; rysunki powykonawcze instalacji (komplet rzutów i schematów) sporządzone na podstawie egzemplarza Projektu Wykonawczego z naniesionymi zmianami i uwagami, przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów i usytuowanie osprzętu (w szczególności elementów odcinających i regulacyjnych) a także aktualne wielkości (przepływ, moc, typ urządzenia, etc.); specyfikacje zainstalowanych

w rzeczywistości materiałów i urządzeń; pełną listę (zawierającą dane adresowe) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych; schematy regulacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi punktami pomiarowymi (w szczególności przepustnicami regulacyjno-pomiarowymi na kanałach wentylacyjnych i zaworami równoważącymi z króćcami pomiarowymi na przewodach rurowych) z podanymi rzeczywistymi nastawami oraz projektowanymi i pomierzonymi przepływami; atesty, certyfikaty zgodności, aprobaty, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji, w stosunku do których jest wymóg dostarczenia takich dokumentów; plan przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji, zarówno wykonywanych przez obsługę techniczną budynku jak przez wyspecjalizowane serwisy (wraz z danymi adresowymi odnośnych serwisów),

Ważne: Dokumentacja powykonawcza oraz Instrukcja obsługi i eksploatacji powinny zostać przekazane w języku polskim, w formie spójnych opracowań o czytelnej strukturze opatrzonych spisami treści i opisami umożliwiającymi jednoznaczne określenie zawartości poszczególnych elementów tych opracowań oraz ich łatwe odnalezienie i jednoznaczną identyfikację.

Niniejszy dokument nie zawiera detalicznej specyfikacji wszystkich rodzajów prac projektowych, robót, jak również kompletacji dostaw, uzgodnień z organami administracji państwowej etc., niezbędnych dla poprawnego wykonania zamówienia. Zapewnienie odpowiedniej szczegółowości wszelkich działań związanych z realizacją projektu leży w obowiązku Wykonawcy i podlega zatwierdzeniu przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego (Koordynator/ Inspektor Nadzoru). O ile wyraźnie nie określono inaczej, obowiązkiem Wykonawcy jest dostarczenie, uruchomienie, przetestowanie i regulacja wszystkich urządzeń i instalacji będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji.

1.4.2 Przewody wentylacyjne

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.

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

Szczelność przewodów powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

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

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 minimum 50 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. W miejscach przejść 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 nie obniżający 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 nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych należy obudować płaszczem z blachy ocynkowanej o grubości min. 0,6 mm.

1.4.3 Otwory rewizyjne wentylacji i możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać czyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości ani szczelności przewodów, jak również właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

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. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub, lub innych elementów mogących powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm lub otwory rewizyjne o wymiarach: 400 x 200mm

Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego podane w tabeli 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.

W przypadku wykonywania otworu rewizyjnego na końcu przewodu, jego wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

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

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

- przepustnice (z dwóch stron)
- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony)
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron)
- urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron)
- klapy pożarowe - z jednej strony
- tłumik hałasu o przekroju prostokątnym - z dwóch stron
- nagrzewnice, chłodnice i lanca parowa - z dwóch stron

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

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

1.4.4 Centrale wentylacyjne, wentylatory, nagrzewnice, chłodnice i nawilżacz

Montaż urządzeń należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta urządzeń.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku, centralę wentylacyjną należy mocować do dachowej konstrukcji wsporczej z wykorzystaniem przekładek elastycznych, natomiast połączenie centrali z instalacją nawiewną i wywiewną należy zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań przez stosowanie łączników elastycznych.

Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem króćców przyłączeniowych centrali. Długość łączników elastycznych powinna wynosić od 100 do 250 mm. Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy centrali i jednocześnie aby drgania nie były przenoszone na instalację. Podczas montażu centrali wentylacyjnej należy zapewnić odpowiednie wypoziomowanie urządzenia.

1.4.5 Filtry powietrza

Filtry powietrza powinny być wyposażone w elementy badające stopień zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtrującego. Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Wkłady filtracyjne należy montować po zakończeniu "brudnych" prac budowlanych lub zabezpieczać je przed zabrudzeniem.

1.4.6 Nawiewniki, wywiewniki

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikami lub wywiewnikami należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków. W przypadku łączenia z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:

- zginać tych przewodów
- stosować przewodów dłuższych niż 1 m

Nawiewniki i wywiewniki podczas "brudnych" prac budowlanych należy zabezpieczyć folią. Elementy regulacyjne należy montować w pozycji całkowicie otwartej lub w pozycji nastawy regulacyjnej.

Sposób mocowania nawiewników i wywiewników w stropie podwieszonym należy uzgodnić z wykonawcą konstrukcji stropu biorąc pod uwagę ciężar elementów oraz nośność stropu (mocowanie bezpośrednio do konstrukcji stropu podwieszonego lub do stropu żelbetowego za pomocą zwieszaków z prętów gwintowanych).

1.4.7 Tłumiki hałasu

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym kierunek przepływu powietrza w instalacji.

1.4.8 Podpory i podwieszenia

Podpory i podwieszenia przewodów wentylacyjnych należy wykonać z zastosowaniem systemowych elementów – obejm, podpór i zawiesi wykonanych ze stali ocynkowanej. Sposób podparcia lub podwieszenia przewodów dostosować 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. Przewody z blachy nie powinny wykazywać ugięć przekraczających 1/250 odległości między podporami lub 20 mm, dopuszczając niższą z tych wartości, oraz nie powinny wykazywać odkształceń płaszcza wywołujących efekty akustyczne.

Zamocowanie przewodów i urządzeń do konstrukcji powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów: przewodów; materiału izolacyjnego; zamontowanych w sieci przewodów elementów instalacji niezamocowanych niezależnie, np. tłumików, przepustnic itp.; elementów składowych podpór lub podwieszeń oraz osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Elementom i urządzeniom w sieci przewodów przewidzianym do zdemontowania lub wymiany należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

Podwieszenia kanałów okrągłych typu SPIRO na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi, lub na taśmach stalowych (wieszaki z przekładkami z gumy). Mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych z przekładkami z gumy.

Instalacje na dachu będą wspierane na podporach dachowych składających się z płytki betonowej np. 50 cm x 50 cm o grubości 6 cm o masie ok. 40kg, położonej na przekładce wykonanej z np. włókny zabezpieczającej Bauder typ SV 600 o wymiarach 60 cm x 60 cm. Całość ułożona na poszyciu dachu. Do kostki zostaną przytwierdzone stalowe, systemowe elementy mocowania instalacji sanitarnych.

Odstęp między podporami wynosi:

- do 3m w przypadku przekrojów przewodów do fi500 lub do 500x500, (rozstawy wynikają z sztywności kanałów)
- do 2m w przypadku przekrojów przewodów od fi500 do fi1000 lub od 500x500 do 1000x1000,
- do 1,5m w przypadku przekrojów przewodów powyżej fi1000 lub powyżej 1000x1000.

Kanały po dachu należy prowadzić na wysokości min. 40 cm ponad poziomem wykończonego dachu.

Konstrukcja podpór i podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Podpory i podwieszenia powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych.

1.4.9 Oznaczenia

Przewody, armatura i urządzenia zlokalizowane na ścianach, pod stropem, w kanałach, zamkniętych pomieszczeniach, w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych, w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, które związane są z użytkowaniem i obsługą tych elementów należy oznaczyć. Oznaczenie powinno posiadać rodzaj i kierunek przepływu medium, numer pionu wg projektu technicznego, nazwę i typ przewodu, armatury i urządzenia. Jeżeli producent użytych materiałów posiada informacje techniczne dotyczące wskazówek bezpieczeństwa i instrukcji eksploatacji, należy również umieścić je w oznaczeniach.

1.5 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.5.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólna kontrola jakości robót powinna obejmować:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową w zakresie materiałów, ilości i właściwości i części zamiennych.
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację.
- Sprawdzenie czystości instalacji.
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.
- Sprawdzenie kompletności oznakowania, realizacji zabezpieczeń ppoż.
- Sprawdzenie rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i akustycznych
- Sprawdzenie zamocowania przewodów i elementów w sposób nie przenoszący drgań.
- Sprawdzenie środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

1.5.2 Badania centrali wentylacyjnej

Sprawdzenie: czy elementy urządzenia zostały podłączone w sposób prawidłowy, zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych), konstrukcji i właściwości (np. obudowy), przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych, zainstalowania wibroizolatorów pod zespołem wentylatorowym, zamocowania silników, prawidłowości obracania się wirnika w obudowie.

Sprawdzenie kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji rozmieszczenia czujników, kompletności i rozmieszczenia regulatorów szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie: umiejscowienia, dostępu, rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych, systemu zabezpieczeń, wentylacji, oznaczenia, typów kabli, uziemienia, schematów połączeń w obudowach.

Sprawdzenie zgodności typu i klasy filtrów z danymi projektowymi, szczelności zamocowania w obudowie, czystości filtra, wskaźnika różnicy ciśnienia pod względem ewentualnego uszkodzenia zestawu zapasowych filtrów.

1.5.3 Badanie sieci przewodów

Sprawdzenie wzrokowe i przez kontrolę dotykową szczelności połączeń przewodów wyrzykowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

1.5.4 Badanie nawiewników i wywiewników

Sprawdzenie czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełniana w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły potwierdzające kompletność wykonania prac,
- protokoły z przeprowadzonej kontroli działania instalacji,
- protokoły z przeprowadzonych pomiarów kontrolnych instalacji.

1.6 KONTROLA DZIAŁANIA

1.6.1 Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy, do całych instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy z uwzględnieniem blokad i współdziałania różnych układów regulacji, jak również sekwencji regulacji i symulacji nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji. W celu potwierdzenia prawidłowego

działania urządzeń regulacyjnych należy obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń.

1.6.2 Kontrola działania instalacji wentylacyjnej

- Dostępność do sieci przewodów.
- Potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami.
- Próbný ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny).
- Wyrwykowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników.
- Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych.
- Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku, jeśli to konieczne, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników.
- Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej.
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej.
- Przeszkolenie użytkowników.

1.6.3 Kontrola działania centrali wentylacyjnej

- Kierunek obrotów wentylatorów
- Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora.
- Działanie wyłącznika.
- Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic.
- Nastawienie układu regulacji i układu przeciwwamrozeniowego.
- Działanie systemu przeciwwamrozeniowego.
- Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych.
- Kontrola działania wymienników ciepła
- Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych.
- Doprowadzenie czynnika do wymienników.
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami producenta.
- Wyrwykowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:
 - wartości zadanej temperatury wewnętrznej i zewnętrznej
 - działania wyłącznika rozruchowego
 - działania przeciwwamrozeniowego
 - działania klap pożarowych
 - działania regulacji strumienia powietrza
 - działania urządzeń do odzyskiwania ciepła

1.6.4 Kontrola działania instalacji wentylacji

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Kontrola szczelności instalacji powinna być przeprowadzana etapami w miarę zakończenia poszczególnych prac.

1.7 PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Tekst jednolity: Dz.U. 2003 nr 207 poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz.690 wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U.2006 nr 80, poz. 563).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120, poz. 826 z dnia 5 lipca 2007r.)

- PN-82/B-02403, Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-03420:1976 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-83/B-03430 /Az3: 2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-EN 13053:2008 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
- PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
- PN-EN 779: 2005 Przeciwpływowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej - Określanie parametrów filtracyjnych
- PN-EN 13779:2008 Wentylacja budynków niemieszkalnych - Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 15241:2007 Wentylacja budynków - Metody obliczania strat energii na skutek wentylacji i infiltracji powietrza w budynkach użyteczności publicznej
- PN-EN 15242:2007 Wentylacja budynków - Metody obliczeniowe do określania strumieni objętości powietrza w budynkach z uwzględnieniem infiltracji
- PN-EN 15251:2007 Kryteria środowiska wewnętrznego, obejmujące warunki cieplne, jakość powietrza wewnętrznego, oświetlenie i hałas

Inne dokumenty:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji– COBRTI Instal, zeszyty 2, 5, 6, 8,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- ITB “Projektowanie Instalacji wentylacji pożarowej dróg ewakuacyjnych w budynkach wysokich i wysokościowych”; Seria instrukcje, wytyczne, poradniki nr 378/2002