

ST- 5 WENTYLACJA MECHANICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wentylacji mechanicznej w budynku SP ZOZ Głucholazy paw. „B” w ramach zadania związanego z redukcją emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez termomodernizację budynków SP ZOZ Głucholazy wraz z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- ⇒ Montażem centrali wentylacyjnej,
- ⇒ Montażem automatyki centrali wentylacyjnej,
- ⇒ Montażem kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej,
- ⇒ Montażem osprzętu do kanałów wentylacyjnych typu wentylatory, kratki, przepustnice itp.,
- ⇒ Montażem izolacji termicznej z wełny mineralnej na kanałach wentylacyjnych.

1.4. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 0 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Poszczególne grupy wyrobów powinny pochodzić od jednego producenta. Przy doborze określonych typów wyrobów wzajemnie ze sobą powiązanych (np. centrale wentylacyjne i automatyka) należy zagwarantować ich wzajemne dopasowanie - kompatybilność.

Uwaga:

Wszystkie materiały wykazane w niniejszej ST, dokumentacji projektowej oraz jej części kosztowej mogą zostać zastąpione równoważnymi o ile nie wpłynie to niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót montażowych

Wykonawca powinien dysponować sprzętem zapewniającym zachowanie wymaganej jakości montażu urządzeń przewidzianych w dokumentacji projektowej.

W przypadku konieczności zastosowania specjalistycznego sprzętu, powinien on być zgodny z wymaganiami producenta.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport urządzeń i wyposażenia

Urządzenia i wyposażenie instalacji wentylacji należy przewozić środkami transportu dostosowanymi do ich wielkości i ciężaru. Przewożone urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością przemieszczania w skrzyniach ładunkowych. W trakcie rozładunku należy używać mechanicznych urządzeń o właściwym udźwigu.

4.3. Transport central wentylacyjnych

Centrale wentylacyjne dostarczane są w formie monobloków do montażu na placu budowy. Transport central powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

4.4. Transport kanałów wentylacyjnych

Dostarczane są w formie gotowych elementów zgodnie z zamówieniem, należy przewozić je krytymi środkami transportu w opakowaniach wg asortymentu i zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

UWAGA:

W przypadku konieczności zastosowanie specjalistycznego sprzętu wymaganego przez producenta poszczególnych elementów instalacji Wykonawca zapewni taki sprzęt oraz odpowiednio wykwalifikowaną kadrę dla jego obsługi.

Inspektor Nadzoru może zażądać udokumentowania kwalifikacji pracowników.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Montaż central wentylacyjnych

Montażu central wentylacyjnych dokonuje wykwalifikowany serwis techniczny.

5.3. Montaż kanałów wentylacyjnych.

Kanały wentylacyjne należy wykonywać z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej, w zależności od przeznaczenia, dokumentacja projektowa może przewidywać kanały wykonywane:

- ⇒ Prostokątne ocynkowane,
- ⇒ Okrągłe ocynkowane typu spiro,
- ⇒ Przewody elastyczne izolowane typu flex.

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.

Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5 mm należy wykonać na zamek blacharski. Przy grubości większej niż 1,5 mm należy łączyć przez spawanie, zgrzewanie lub nitowanie jednostronne.

Wentylatory tak promieniowe jak i osiowe powinny być izolowane przeciwdrganiowo przez zastosowanie płyt amortyzacyjnych, dylatacji fundamentów, amortyzatorów gumowych lub sprężynowych, kompensatorów itp.

Wentylatory powinny być tak zamontowane, aby dostęp do nich w czasie konserwacji lub demontażu nie narażał na trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi.

Wentylatory promieniowe (z wyjątkiem dachowych) powinny być tak ustawione, aby wał wirnika miał położenie poziome. W przypadku montażu wentylatorów osiowych o osi pionowej wał wirnika powinien być ściśle pionowy, a łożyska przewidziane do pracy pionowej.

Ustawienie wentylatorów z przekładniami z paskami klinowymi należy przeprowadzić tak, aby osie wentylatora i silnika elektrycznego były równoległe, koła pasowe zaś leżały w jednej płaszczyźnie prostopadłej do osi wentylatora i silnika elektrycznego.

Na dachu, na podstawach dachowych kołowych typu B/II należy zabudować wentylatory dachowe cichobieżne w ramach regulacji należy zabudować falowniki umożliwiające płynną regulację prędkości wirnika.

Przed i po montażu wentylatorów należy dokonać ręcznej próby ruchu wirnika i stwierdzić, czy nie występuje zakleszczenie lub tarcie wirnika o obudowę, a także, czy szczelina między wirnikiem i obudową wentylatora jest jednakowa na całym obwodzie.

Jeśli istnieje możliwość przedostania się do wentylatora skroplin, obudowa wentylatora powinna być odwodniona w najniższym punkcie, przez zamontowanie rurki syfonowej.

Przy bezpośrednim czerpaniu powietrza z atmosfery otwór wlotowy wentylatora powinien być zaopatrzony w lej wlotowy z siatką ochronną.

Wentylatory powinny być połączone z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących (brezent, skóra, igelit itp.).

Do uszczelnienia połączeń kołnierзовych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej.

W przypadku prowadzenia powietrza o temperaturze wyższej od 60°C należy stosować uszczelki z gumy o podwyższonej odporności temperaturowej.

Połączenia kołnierзовe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony kołnierza. Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Skręcenie śrub zaleca się wykonywać parami po dwie przeciwległe leżące śruby.

Powierzchnia kołnierzy powinna być gładka bez zadziorów i innych defektów. Płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe.

Połączenia bezkołnierзовe przewodów należy uszczelnić na całym obwodzie uszczelką gumową lub pastą uszczelniającą..

Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach. 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 podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu.

Kanały przechodzące przez dach należy zabezpieczyć przed przeciekami niezależnie od tego czy są one zakończone wywietrzakami, czy daszkami.

Kanały wentylacyjne prowadzące powietrze o wilgotności względnej powyżej 80% powinny być ułożone ze spadkiem, co najmniej 5% w kierunku ruchu powietrza.

W najniższym punkcie kanału powinien być wmontowany króciec odprowadzający z zaworem lub syfonem, z odprowadzeniem do kanalizacji.

Czerpnie ściennie należy sytuować na wysokości, co najmniej 3 m nad poziomem terenu. W wyjątkowych uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest sytuowanie czerpni na wysokości mniejszej, lecz nie niższej niż 0,5 m nad poziomem terenu.

Czerpnie ściennie należy sytuować w odległości poziomej nie mniejszej niż 10 m od wyrzutni powietrza niezapylonego lub od świetlików otwieranych. Wyrzutnie wentylacyjne powinny być w zasadzie sytuowane na dachu, w miejscach nieosłoniętych i przewiewnych.

W stosunku do czerpni dachowych wyrzutnie należy sytuować w odległości poziomej nie mniejszej niż:

- ⇒ 10 m przy usuwaniu powietrza niezapylonego,
- ⇒ 20 m przy usuwaniu powietrza zapylonego i toksycznego.

Przy montażu central wentylacyjnych blaszanych, należy:

- ⇒ Ustawiać centrale wentylacyjne tak, aby umożliwić demontaż i wymianę poszczególnych części składowych komory i filtrów,
- ⇒ Zapewnić szczelne połączenia kołnierzowe za pomocą podkładek gumowych,
- ⇒ Ustawiać wanny i korpusy komór zraszania poziomo na fundamentach.

5.4. Montaż central wentylacyjnych

Montaż w pozycji podwieszanej

Podwieszenie centrali w ciągu kanałów wentylacyjnych odbywa się z wykorzystaniem zamontowanych z boku każdej sekcji uchwytów do podwieszenia centrali. Zastosowanie prętów gwintowanych M8 umożliwia łatwe i szybkie podwieszenie oraz wypoziomowanie poszczególnych sekcji centrali (pręty gwintowane M8).

Posadowienie w pozycji leżącej (na fundamencie)

Centrala powinna być usytuowana na zabetonowanej w posadzce stalowej ramie fundamentowej lub na specjalnie przygotowanej konstrukcji stalowej. Rama lub konstrukcja stalowa muszą być wypoziomowane.

Wysokość ramy fundamentowej lub konstrukcji stalowej musi uwzględniać zamontowanie syfonu odprowadzającego skropliny z tacy ociekowej w sekcji chłodzenia i/lub bloku wymiennika krzyżowego.

Mocowanie poszczególnych sekcji urządzenia do konstrukcji dokonuje się przy pomocy śrub M8 poprzez uchwyty do podwieszania.

Posadowienie w pozycji pionowej

Uwaga: W tej pozycji nie może pracować centrala zawierająca w zestawie sekcję chłodzenia lub sekcję nagrzewnicy elektrycznej lub sekcję wymiennika krzyżowego

Posadowienie w tej pozycji wymaga wykonania sztywnej ramy nośnej mocowanej trwale do ściany. Do ramy należy mocować centralę wykorzystując uchwyty mocujące oraz śruby M8.

UWAGI OGÓLNE

- Montaż musi odbywać się na utwardzonej, suchej powierzchni. Przez utwardzoną powierzchnię należy rozumieć płaskie, poziome, twarde podłoże, które nie zmienia swoich właściwości pod wpływem warunków atmosferycznych i jest odporne na uszkodzenia na skutek posadowienia na nim centrali oraz pracy ludzi.

- Montaż może odbywać się w temperaturach otoczenia umożliwiających prawidłowy przebieg procesu technologicznego montażu - tj. w zakresie temperatur od +5 do +35°C.
- Montaż centrali może się rozpocząć jedynie wówczas, gdy łączenie bloków będzie możliwe niezwłocznie po zmontowaniu.
- W przypadku montażu zewnętrznego montaż może odbywać się w dni wolne od opadów atmosferycznych.
- Rozpoczęcie montażu jest możliwe, gdy w miejscu montażu zachowane są warunki zgodne z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Miejsce montażu to miejsce o wymiarach minimalnych:
 - szerokość centrali + 4 metry (po dwa metry z każdej ze stron centrali),
 - długość centrali + 4 metry (po dwa metry z każdej ze stron centrali).

Podłączenie przewodów wentylacyjnych

Przewody wentylacyjne należy łączyć z centralą za pośrednictwem połączeń elastycznych (dostarczane opcjonalnie) zapobiegających przenoszeniu drgań i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i otworu wylotowego centrali. Połączenia elastyczne zakończone są kołnierzami uzbrojonymi w uszczelkę.

Kołnierze połączeń i kanałów wentylacyjnych należy skrócić w narożnikach za pomocą śrub M8. W przypadku większych przekrojów, na profilach kołnierzy należy zastosować dodatkowe elementy spinające. Dodatkowe elementy spinające nie wchodzą w zakres dostawy.

Prawidłowe funkcjonowanie połączenia elastycznego jest zapewnione po rozciągnięciu rękawa na długość ok. 110 mm.

Kanały podłączone do centrali muszą być podparte lub podwieszone na własnych elementach wsporczych.

Sposób prowadzenia kanałów wraz z kształtkami powinien eliminować możliwość wzrostu poziomu hałasu w instalacji wentylacyjnej

Podłączenie nagrzewnic i chłodnic

Podłączenie wymienników powinno być wykonane w sposób zabezpieczający przed występowaniem naprężeń mogących spowodować uszkodzenia mechaniczne lub nieszczelności. Ciężar rurociągu ani naprężenia termiczne nie mogą być przenoszone na króćce wymiennika. W zależności od warunków lokalnych należy zastosować kompensację w układzie rurociągów na zasilaniu i powrocie w celu zniwelowania rozszerzalności wzdłużnej rurociągów. W trakcie montażu instalacji zasilającej do wymienników posiadających przyłącze gwintowane, króciec wymiennika należy kontrolować dodatkowym kluczem.

Instalację zasilającą należy rozplanować tak, aby nie utrudniała dostępu do innych sekcji centrali. Zastosowany sposób podłączeń wymienników z instalacją zasilającą powinien umożliwiać łatwy demontaż rurociągów w celu bezkolizyjnego wyjęcia wymiennika z centrali, w trakcie prowadzenia prac konserwacyjnych i naprawczych.

Króćce zasilające i powrotne wymienników powinny być podłączone w taki sposób, aby wymiennik pracował w układzie przeciwpłdowym. Praca w układzie współpłdowym powoduje obniżenie średniej różnicy temperatur mającej wpływ na wydajność wymiennika. W przypadku nagrzewnic spadek wydajności może dojść do 10% a w przypadku chłodnic nawet do 25%.

Podłączenie chłodnicy freonowej do zasilania z agregatem chłodniczym powinno być wykonane przez wykwalifikowanego monter instalacji chłodniczych zgodnie z zasadami obowiązującymi dla freonowych urządzeń chłodniczych.

Odprowadzenie skroplin

W tacach ociekowych sekcji chłodzenia, wymiennika glikolowego, wymiennika krzyżowego i obrotowego zamontowano króćce odpływu skroplin wyprowadzone na zewnątrz obudowy centrali.

Do króćców spływowych należy podłączyć syfony mające za zadanie odprowadzenie, przy różnych wartościach ciśnienia w sekcji i ciśnienia otoczenia, wykraplającej się wody na wymiennikach.

Standardowo do central dołączane są syfony kulowe stosowane w sekcjach centrali, w których występuje podciśnienie. Syfon kulowy nie może być zamontowany w części tłocznej centrali. Nie ma potrzeby stosowania syfonów odpływowych w sekcjach, w których występuje nadciśnienie. W celu zminimalizowania przedmuchów powietrza, można zastosować zasyfonowanie na instalacji odprowadzającej skropliny, montując syfon.

Wysokość użyteczna syfonów „H” zależy od wartości różnicy ciśnień między ciśnieniem w sekcji centrali, z której odprowadzane są skropliny podczas pracy i ciśnieniem otoczenia. Wymiar „H” liczony w mm musi być większy od różnicy ciśnień wyrażonej w mm H₂O.

Nr	Ciśnienie całkowite wentylatora [Pa]	Wymiar H [mm]
1	<600	60
2	600 - 1000	100
3	1000 - 1400	140
4	1400 - 1800	180
5	1800 - 2200	220
6	2200 - 2600	240

Tabela 1. Wysokość użyteczna syfonów.

Ze względu na różne wartości ciśnień panujących w sekcjach podczas pracy centrali nie dopuszcza się łączenia kilku króćców odpływu skroplin jednym syfonem.

Dopuszczalne jest łączenie syfonów różnych sekcji jednym kolektorem odpływowym, pod warunkiem, że kolektor będzie posiadał połączenie z otoczeniem (odpowietrzenie). Przed uruchomieniem centrali syfony należy zalać wodą. W chłodnym środowisku należy odpływ wody zaizolować i ewentualnie zastosować odpowiednią instalację grzewczą.

5.5. Izolacje kanałów wentylacyjnych

Częstym zjawiskiem występującym w instalacjach wewnątrz budynków jest wykraplanie się pary wodnej na zimnych niezaizolowanych powierzchniach znajdujących się w pomieszczeniach o wysokiej temperaturze oraz o dużej wilgotności względnej powietrza.

Intensywność tego zjawiska zależy od różnicy temperatur pomiędzy powierzchnią zimną (ściana kanału wentylacyjnego) a otoczeniem oraz od wilgotności względnej powietrza znajdującego się w tym pomieszczeniu. Zasada wykonywania izolacji termicznej przeciwkondensacyjnej polega na szczelnym odgrodzeniu zimnej powierzchni od otoczenia w taki sposób, aby temperatura powierzchni izolacji była wyższa od temperatury punktu rosy. Dzięki temu zawarta w powietrzu para wodna nie będzie się wykraplać na powierzchni izolowanej, ani też na powierzchni zewnętrznej izolacji.

Odpowiednio wykonana warstwa izolacji cieplnej na kanale wentylacyjnym powoduje „przesunięcie” temp. na zewnątrz kanału w bezpieczny obszar powyżej temp. punktu rosy.

Izolację akustyczną i przeciwkondensacyjną wykonuje się matami lamelowanymi z okładziną folii aluminiowej. Folia oprócz właściwości akustycznych dodatkowo zabezpiecza przed wykraplaniem się pary wodnej na ścianach kanału.

Izolację należy montować na całej powierzchni kanału wentylacyjnego, obłożony kanał wentylacyjny należy obkleić taśmą samoprzylepną, następnie należy zamocować nakładki samozakleszczające oraz szpilki zgrzewane i klejone.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania robót montażowych powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej, warunkami określonymi w obowiązujących normach oraz wytycznymi producentów poszczególnych elementów instalacji.

Kontrola jakości robót polega na ocenie zgodności uzyskanych parametrów z powyższymi warunkami.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej powierzchni instalacji wentylacji mechanicznej wraz z izolacjami oraz kompletności wyposażenia towarzyszącego.

Jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z kosztorysem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót obejmuje:

- ⇒ Montaż i posadowienie urządzeń wentylacyjnych,
- ⇒ Montaż kanałów wentylacyjnych wraz z osprzętem,
- ⇒ Montaż izolacji kanałów wentylacyjnych,
- ⇒ Regulacja instalacji nawiewnej zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji.

8.2. Odbiór częściowy

- ⇒ Odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania, kanały murowane oraz ich połączenia z innymi elementami, 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,
- ⇒ Fundamenty pod wentylatory, amortyzatory, komory, centrale wentylacyjne, filtry, cyklony itp. urządzenia,
- ⇒ Otwory w ścianach, stropach i dachach,

- ⇒ Miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe,
- ⇒ Nagrzewnice ramowe i inne elementy, zamontowane w przewodach pozbawionych drzwi rewizyjnych,
- ⇒ Przepustnice, żaluzje i elementy regulacyjne, montowane w niedostępnych przewodach powietrznych,
- ⇒ Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze urządzenia instalacji wentylacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych.

W szczególności należy skontrolować:

- ⇒ Użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- ⇒ Prawdliwość wykonania połączeń,
- ⇒ Jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- ⇒ Wielkość spadków przewodów.
- ⇒ Odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych.
- ⇒ Prawdliwość wykonania podpór przewodów oraz odległość między podporami,
- ⇒ Prawdliwość przeprowadzenia wstępnej regulacji.

8.4. Odbiór urządzeń od producenta

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,
- ⇒ Sprawdzić wzrokowo szczelność połączeń i spawów,
- ⇒ Sprawdzić szczelność nagrzewnicy za pomocą próby wodnej na ciśnienie równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego.

8.4.1. Odbiór central wentylacyjnych

Filtry

Przed zamknięciem sekcji filtracji należy:

- ⇒ usunąć folię zabezpieczającą filtry,
- ⇒ zamocować filtry w prowadnicach w taki sposób aby kieszenie były w pozycji pionowej,
- ⇒ sprawdzić stan filtrów i szczelność zamocowania w prowadnicach,
- ⇒ sprawdzić nastawy presostatów różnicowych, (jeśli są zamontowane) określających dopuszczalną różnicę ciśnienia statycznego kwalifikującą filtr do wymiany.

Nagrzewnice wodne i glikolowe

Należy sprawdzić:

- ⇒ stan lamel nagrzewnicy,
- ⇒ prawidłowość podłączenia rurociągów zasilającego i odpływowego,

- ⇒ czy kapilara termostatu przeciwzamrazaniowego jest trwale przymocowana do obudowy nagrzewnicy,
- ⇒ nastawę termostatu przeciwzamrazaniowego (nastawa fabryczna+ 5°C),
- ⇒ czy zawór regulacyjny nagrzewnicy jest zainstalowany zgodnie z umieszczonymi na jego obudowie oznaczeniami.

Chłodnice wodne, glikolowi i freonowe

Podobnie jak w nagrzewnicach wodnych należy sprawdzić:

- ⇒ stan lamel chłodnicy,
- ⇒ prawidłowość podłączenia rurociągów zasilającego i odpływowego,
- ⇒ sposób ustawienia odkraplacza względem kierunku przepływu powietrza,
- ⇒ prawidłowość zamontowania syfonu- przed uruchomieniem centrali syfon zalać wodą,
- ⇒ drożność instalacji odpływowej skroplin.

Wymiennik krzyżowy

Należy sprawdzić:

- ⇒ stan lamel wymiennika (zanieczyszczenia, uszkodzenia mechaniczne),
- ⇒ działanie przepustnicy zamontowanej na wymienniku krzyżowym (przed uruchomieniem centrali część przepustnicy obsługująca obejście wymiennika powinna być zamknięta),
- ⇒ sprawdzić zamocowanie odkraplacza i jego ustawienie w stosunku do kierunku przepływu powietrza,
- ⇒ w centralach z odskraplaczem na stronie tłocznej wentylatora sprawdzić wielkość i prawidłowość zainstalowania syfonu oraz drożność instalacji odpływowej skroplin,
- ⇒ przed uruchomieniem centrali syfon zalać wodą.

Wymiennik obrotowy

Przed uruchomieniem wymiennika należy sprawdzić:

- ⇒ po zdjęciu paska klinowego czy wirnik wymiennika obraca się bez oporu,
- ⇒ odstęp między wirnikiem a obudową i ewentualnie ustawić szczotki uszczelniające,
- ⇒ poprawność połączeń elektrycznych,
- ⇒ czy śluza czyszcząca zamontowana jest po stronie kanału z powietrzem nawiewanym,
- ⇒ po zamontowaniu paska napędowego i uruchomieniu wymiennika należy zwrócić uwagę, aby kierunek obrotów wirnika przebiegał z kanałów z powietrzem usuwanym, poprzez śluzę czyszcząca do kanałów z powietrzem nawiewanym.

Zespół wentylatorowy

Należy sprawdzić czy:

- ⇒ w otoczeniu wentylatora nie znajdują się żadne przedmioty, które mogłyby być wessane do wirnika po jego uruchomieniu,
- ⇒ wirnik wentylatora obraca się swobodnie, bez ocierania o fragmenty obudowy,
- ⇒ silnik jest prawidłowo ustawiony i czy instalacja oraz warunki pracy odpowiadają danym zapisanym na tabliczce znamionowej (napięcie zasilania, prąd, częstotliwość, połączenia uzwojeń),
- ⇒ wirnik silnika obraca się swobodnie bez ocierania o stojan,
- ⇒ powietrze chłodzące silnik może swobodnie dopływać i wypływać z obudowy silnika,
- ⇒ połączenia uziemiające i ochronne są właściwie wykonane,
- ⇒ wszelkie śruby, elementy przytrzymujące i połączenia elektryczne są mocno dokręcone,

- ⇒ przewody zasilające znajdujące się wewnątrz sekcji wentylatorowej są oddalone od wszystkich ruchomych elementów napędu i zamocowane odpowiednimi uchwytami do przewodów elektrycznych,
- ⇒ wszystkie przepustnice na sieci kanałów wentylacyjnych ustawione są zgodnie z projektem,
- ⇒ kierunek obrotu wirnika jest zgodny ze strzałką umieszczoną na obudowie wentylatora (włączyć impulsowo wentylator). W przypadku odwrotnego kierunku obrotów należy zamienić ze sobą dowolne dwie fazy w puszcze zaciskowej silnika lub zmienić kierunek obrotów na przemienniku częstotliwości,
- ⇒ naciąg pasów klinowych i ustawienie kół przekładni pasowej odpowiada wymaganiom

Po wykonaniu powyższych czynności sprawdzających należy starannie zamknąć wszystkie panele inspekcyjne urządzenia.

Praca urządzenia przy otwartych panelach inspekcyjnych jest niedozwolona.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą Specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Podstawą płatności za wykonane roboty w okresach miesięcznych będzie kwota wynikająca z obmiarów stanu zaawansowania robót w pozycjach ujętych w kosztorysie i sporządzenie przez Wykonawcę protokołu odbioru tych robót.

Protokół odbioru robót będzie podstawą do wystawienia faktury po zweryfikowaniu i podpisaniu przez Inspektora Nadzoru.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 779+AC:1998	<i>Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczenie.</i>
PN-ISO 5221:1994	<i>Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.</i>
PN-89/B-01410	<i>Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczania.</i>
PN-68/B-01411	<i>Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, nazwy i określenia.</i>
PN-67/B-03410	<i>Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewody wentylacyjne.</i>
PN-76/B-03420	<i>Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego.</i>
PN-78/B-03421	<i>Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.</i>
PN-83/B-03430	<i>Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.</i>

PN-73/B-03431	<i>Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.</i>
PN-67/B-03432	<i>Wentylacja. Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne.</i>
PN-87/B-03433	<i>Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania.</i>
PN-78/B-10440	<i>Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.</i>
PN-B-76001:1996	<i>Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.</i>
PN-B-76002:1996	<i>Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.</i>
PN-B-76003:1996	<i>Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości.</i>
PN-B-76004:1996	<i>Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Grawimetryczne metody badań.</i>
PN-88/C-89206	<i>Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.</i>