

BUDYNEK OŚRODKA ZDROWIA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ, KLIMATYZACJI I CHŁODZENIA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe.....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE	6
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	6
2.2. Centrale wentylacyjne - wymagania ogólne:	7
2.3. Materiały dotyczące instalacji wentylacyjnej mechanicznej.....	9
2.4. Materiały dotyczące instalacji chłodzenia	9
3. SPRZĘT	10
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	10
3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych.....	10
4. TRANSPORT	10
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	10
4.2. Transport urządzeń i kanałów wentylacyjnych.....	10
5. WYKONANIE ROBÓT	11
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	11
5.2. Roboty przygotowawcze	11
5.3. Szczegółowe wymagania wykonania robót budowlanych	11
6. BADANIA I KONTROLA INSTALACJI.....	13
6.1. Ogólne zasady kontroli.....	13
6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie prowadzenia robót.....	13
7. ODBIÓR ROBÓT.....	14
7.1. Ogólne zasady	14
7.2. Odbiór końcowy	14
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	14
8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	14
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA	15
9.1. Ogólne.....	15
9.2. Normy	15
9.3. Inne dokumenty i instrukcje	15

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla Inwestycji „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU OŚRODKA ZDROWIA WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI W BUDYNKU: WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, C.O., GAZU, ENERGII ELEKTRYCZNEJ, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, KLIMATYZACJI ORAZ PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA eN, PRZYŁĄCZA GAZU I UTWARDZENIE NAWIERZCHNI DOJŚCIA I DOJAZDU DO BUDYNKU NA DZIAŁCE 1475/1, 1469, 1470, 1475/3 PRZY UL. WŁADYSŁAWA REYMONTA W TENCZYNKU, GMINA KRZESZOWICE”.

Grupa	Klasa	Kategoria		Opis
453000000-7				Roboty budowlane
	453300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
		45330000-9		Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
			4533000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
			45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
			45331230-7	Instalowanie urządzeń chłodzących

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

- dostawa i montaż central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych,
- dostawa i montaż wentylatorów kanałowych,
- dostawa i montaż klap ppoż,
- dostawa i montaż kanałów wentylacyjnych,
- dostawa i montaż anemostatów oraz kratek wyciągowych i nawiewnych,
- dostawa i montaż pomp i wyrzutni powietrza oraz podstaw dachowych,
- izolacja kanałów wentylacyjnych termiczna i akustyczna,
- dostawa i montaż urządzeń chłodniczych,
- dostawa i montaż przewodów miedzianych,
- izolacja termiczna przewodów miedzianych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych j.n.;

- instalacji wentylacji mechanicznej,
- instalacja klimatyzacji.
- instalacja chłodzenia.

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami stosowanymi w polskich normach a w szczególności PN-99/B-01441 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.

Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

Rozprowadzenia powietrza – przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni na ogół z zastosowaniem przewodów.

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

Krotność wymiany powietrza – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Powietrze zewnętrzne – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.

Powietrze wewnętrzne – powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia lub klimatyzowanej przestrzeni.

Powietrze nawiewane – powietrze wprowadzane przez nawiewniki do pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wywiewane – powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wyrzutowe – całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.

Indukcja powietrza – zasysanie części powietrza wewnętrznego w wyniku ejekcyjnego działania strumienia powietrza pierwotnego.

Cyrkulacja powietrza – naturalne lub wymuszone przemieszczanie powietrza w pomieszczeniu.

Zanieczyszczenie powietrza – zawarta w powietrzu substancja stała, ciekła lub gazowa, która nie występuje w normalnym składzie powietrza atmosferycznego i która ma charakter szkodliwy.

Wentylacja naturalna – wentylacja zachodząca na skutek działania naturalnych sił przyrody tj. siły wyporu termicznego lub/i siły naporu wiatru.

Wentylacja grawitacyjna – wentylacja naturalna spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

Aeracja – wentylacja naturalna z dodatkowym wykorzystaniem elementów wspomagających i otworów o obliczonej i regulowanej powierzchni.

Infiltracja powietrza – napływ powietrza do pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Eksfiltracja powietrza – wypływ powietrza z pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprawiających powietrze w ruch.

Wentylacja ogólna – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w całym pomieszczeniu.

Wentylacja miejscowa – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w określonej przestrzeni w pomieszczeniu, w obrębie stanowiska pracy lub urządzenia technologicznego.

Wentylacja nawiewna – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.

Wentylacja wywiewna – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

System wentylacji centralny – system wentylacji z centralnym uzdatnianiem powietrza, w którym strumienie objętości powietrza obliczone dla poszczególnych pomieszczeń są do nich doprowadzane o jednakowych parametrach, niezależnie od występujących w pomieszczeniach odmiennych bilansów ciepła, wilgotności i innych zanieczyszczeń powietrza.

System wentylacji indywidualny – system wentylacji umożliwiający utrzymanie regulowanego lub regulowanych parametrów powietrza w pomieszczeniu dzięki zastosowaniu indywidualnego urządzenia wentylacyjnego zamontowanego w danym lub sąsiednim pomieszczeniu.

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

Nawiewnik – element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku

niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach 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. 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.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881z dnia 16 kwietnia 2004 r).

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie wykorzystane materiały i urządzenia powinny być fabrycznie nowe i najwyższej jakości. Winny również posiadać odpowiednio uwidoczniony znak jakości.

W razie braku jakiegokolwiek znaku jakości, będzie można zażądać przeprowadzenia prób oraz przedstawienia kart opisu technicznego i sprawozdań autoryzowanych pracowni badawczych.

Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i zgnieceń. Materiał powinien być bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu.

Powłoki antykorozyjne. Blachy i kształtowniki przed malowaniem oczyścić z rdzy i tłuszczu, krawędzie zaokrąglić, a zadziory usunąć.

Stopień oczyszczenia przed nałożeniem powłok antykorozyjnych. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego, jeżeli nie są zastrzeżone wymagania specjalne, jak dla klasy staranności wykonania 2 i typu pokrycia II. Powłoki antykorozyjne powinny być nałożone równomiernie.

Centrale powinny odpowiadać następującym warunkom:

- charakterystyki techniczne central powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej;
- dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i spiętrzenia nie mogą przekraczać +/- 10%; zapotrzebowanie na moc wentylatora w założonym punkcie pracy nie może przekraczać nominalnej mocy silnika elektrycznego,
- centrale powinny być dostarczone w stanie złożonym lub w częściach z podziałem na sekcje.

Kanały wentylacyjne należy wykonywać z blachy stalowej ocynkowanej.

Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż 0,2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających.

Przy grubości większej niż 1,5 mm kanały należy łączyć przez spawanie, zgrzewanie lub nitowanie jednostronne. Nawiewniki i wywiewniki powinny mieć szczególnie estetyczny wygląd. Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. W przypadku wymaganej regulacji wielkości strumienia powietrza, nawiewniki i wywiewniki należy wyposażać w odpowiednie elementy regulacyjne.

2.2. Centrale wentylacyjne - wymagania ogólne:

Należy stosować centrale wentylacyjne sekcyjne, nawiewne, wywiewne i nawiewno-wywiewne, wykonane w wysokim standardzie. Klasyfikacja wg. EN 1886. Centrale powinny być wykonane w oparciu o konstrukcję gładkich skręconych elementów lub konstrukcję ramową z zamkniętych wypełnionych profili. Centrale powinny być podzielone na sekcje i moduły funkcyjne zapewniające szybki montaż i łatwą obsługę. Centrala z możliwością całkowitego demontażu na poszczególne elementy składowe (również poszczególnych ram). W miarę możliwości należy stosować sekcje obsługowe. Otwarcia bez zawiasów (panele wyjmowane zamiast drzwi), mogą być stosowane do paneli nie większych niż 1,0 m x 1,5 m i nie cięższych, niż 25 kg. Zamknięcia powinny być wyposażone w regulację dostosowującą do stopnia zużycia uszczelki. Zawiasy powinny mieć możliwość regulacji. Sekcje odzysku ciepła powinny być wyposażone w zabezpieczenia ograniczające przenikanie między wymieniającymi ciepło strumieniami powietrza przy różnicy ciśnienia 400 Pa do:

0,25% objętości strumienia powietrza wywiewanego z pomieszczenia w wypadku wymiennika płytowego oraz wymiennika z rurek ciepłych.

5% objętości strumienia powietrza wywiewanego z pomieszczenia w wypadku wymiennika obrotowego.

Centrale należy podwiesić do konstrukcji więźby dachowej.

Obudowa centrali.

Obudowa centrali wg. EN 10142 i EN 10143. Powierzchnie wewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej (z wyjątkiem miejsc narażonych na wilgoć, wykonanych ze stali nierdzewnej).

Powierzchnie zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej – obudowy boczne ze stalowych ocynkowanych profilowanych segmentów panelowych. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna wzajemnie oddzielone termicznie. Grubość blachy wewnętrznej/zewnętrznej: minimum 0,9/0,9 mm. Elementy zabudowane w centrali z blachy stalowej ocynkowanej (ze stali nierdzewnej tam, gdzie jest to wymagane). Grubość obudowy centrali: ściany i dach minimum 40 mm, podłoga, panele rewizyjne i drzwi minimum 35 mm. Izolacja ścian centrali za pomocą wełny mineralnej o gęstości 80 kg/m³ o klasie palności A1 wg DIN 4102, bez zawartości chlorowcopochodnych, bez klejów. Centrale ze znakiem CE.

Współczynnik przenikania ciepła obudowy: klasa T2. Straty ciepła w wyniku mostków cieplnych: klasa TB3. Stateczność mechaniczna: klasa 2A. Nieszczelność obudowy: klasa B, na podciśnieniu max. 0,11, na nadciśnieniu – max. 0,34. Nieszczelność filtrów: mniejsza niż 0,5%.

Izolacyjność akustyczna $R_w \geq 37$ dB(A). Klasa palności centrali A1. Ściany wewnętrzne gładkie, bez wystających elementów wzmacniających. Drzwi po stronie tłocznej zabezpieczone przed otwarciem. Drzwi wyposażone w dwustronne klamki, docisk zapewniają rygle ślimakowe pojedyncze lub podwójnie. Uszczelnienia gumowe, bezsilikonowe, dla nad- i podciśnienia o jakości EPDM. Rama i łopatki przepustnic wielopłaszczyznowych z blachy stalowej, ocynkowanej. Napędy przepustnic poprzez koła zębate. Łożyska: samosmarujące łożyska z poliamidu. Króciec elastyczny: z gumy porowatej lub z włókniny szklanej, szczelny i odporny na zerwanie (o odpowiedniej izolacyjności akustycznej i cieplnej). Klasa palności króćca A2 wg DIN 4102. Kołnierze przyłączeniowe w wykonaniu ocynkowanym. Wyrównanie potencjału wg EN 60204-1.

Filtry:

Klasa: G4, na nawiewie. Klasa F5 na wywiewie przed odzyskiem ciepła. Materiał filtracyjny: włóknina mineralna. Odporność na temperatury: do 80°C. Działki filtracyjne dociskane do uszczelnienia za pomocą elementów z drutu sprężynującego. Rama filtra uszczelniona w obudowie centrali. Obsługa filtra po stronie brudnej.

Wymienniki ciepła:

Nagrzewnice i chłodnice po stronie ssawnej lub tłocznej. Spadek ciśnienia na nagrzewnicy powietrza: max 100 Pa, połączenie kołnierzowe lub gwintowane (łatwość demontażu). Spadek ciśnienia na chłodnicy powietrza: max 150-160 Pa, połączenie kołnierzowe lub gwintowane (łatwość demontażu). Rama wymiennika ciepła ze stali ocynkowanej. Rury i rozdzielacz z miedzi. Profilowane, lamele z aluminium. Maksymalne ciśnienie robocze dla wymienników: 16 bar. Ciśnienie próbne 30bar. Układ lameli: chłodnica: lamele pionowe, nagrzewnica: lamele pionowe lub poziome. Stalowe kołnierzowe króćce podłączeniowe wraz z króćcem odpowietrzającym i odwadniającym na zewnątrz obudowy. Graniczne wartości dla czynnika: maksymalne ciśnienie: 16 bar, maksymalna temperatura: 140°C. Przy każdym wymienniku ciepła należy zamontować zawór odwadniający, umożliwiający opróżnienie wymiennika. Nagrzewnica wyposażona w podwójne zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe: po stronie powietrznej i po stronie wodnej. Zabezpieczenie powinno działać przy niepracującej centrali. Rozruch centrali o zmiennej wydajności (przy temperaturach zewnętrznych niższych od +3°C) powinien się odbywać przy chwilowym, pełnym otwarciu zaworu wody grzewczej.

Dodatkowo dla chłodnicy:

Podłoga sekcji ze stali szlachetnej ukształtowana jako pochylona wanna ociekowa z króćcem odpływu kondensatu. Syfon odpływu kondensatu samoopróżniający się, z pływakiem kulowym, wykonanie wewnętrzne, maksymalne podciśnienie 2 000 Pa. Odkraplacz z lamelami z tworzywa sztucznego odpornego na temperatury do 85°C, zabudowany w skręcanej ramie ze stali szlachetnej, wyjmowany oddzielnie z wymiennikiem, wyposażony w klapę inspekcyjną.

Sekcja wentylatora:

Silnik trójfazowy przeznaczony do pracy w sieci 3 x 230/380 V, częstotliwość 50 Hz. Klasa izolacji: F, stopień ochrony: IP 55. Silnik zabezpieczony przez czujnik z opornikiem o dodatnim współczynniku temperaturowym.

Wyłącznik serwisowy trójfazowy wyposażony w zestyk sterowniczy oraz 2 zestyki pomocnicze, w obudowie z tworzywa sztucznego, stopień ochrony IP 55, z zamkiem umożliwiającym zablokowanie.

Połączenie wylotu wentylatora z obudową za pomocą króćca elastycznego z zamkiem.

Wentylator i silnik zamontowane na wspólnej ramie, posadowionej na wibroizolatorach sprężynowych/gumowych, wyposażone w wyrównanie potencjału pomiędzy zespołem a obudową.

Centrale z płynną regulacją wydajności wyposażone w falowniki przystosowujące wydatki do odpowiednich wartości zgodnych z aktualnymi wymaganiami.

Dla uniknięcia nadmiernego dodatniego lub ujemnego ciśnienia i niepowołanego zadziałania zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego należy przewidzieć opóźnienie czasowe pomiędzy otwarciem przepustnicy a uruchomieniem wentylatora.

Przy doborze wentylatorów należy uwzględnić 10% zapasu sprężu i wydatku.

Sprawność wentylatora min. 60%. Maksymalna odchyłka od maksymalnej sprawności wentylatora: 5%.

Wszystkie wentylatory przygotowane do współpracy z falownikiem.

Wymiennik krzyżowy

Odzysk ciepła i chłodu zgodnie z VDI 2071. Profilowane aluminiowe płyty z dystansami z uszczelkami odpornymi temperaturowo. Odkraplacz wyjmowany poprzez płytę rewizyjną. Izolowana wanna aluminiowa ze spadkiem.

2.3. Materiały dotyczące instalacji wentylacyjnej mechanicznej

Urządzenia wentylacyjne i instalacji chłodzenia

- Centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne
- Wentylatory kanałowe

Kanały i kształtki

- Przewody wentylacyjne kołowe S(Spiro) stalowe ocynkowane
- Przewody wentylacyjne prostokątne o klasie szczelności B, stalowe ocynkowane
- Przewody elastyczne izolowane, akustyczne
- Kształtki wentylacyjne stalowe kołowe S(Spiro) ocynkowane
- Kształtki wentylacyjne stalowe prostokątne o klasie szczelności B, stalowe ocynkowane

Nawiewniki i wywiewniki

- Anemostaty sufitowe
- Kratki wentylacyjne
- Zawory wentylacyjne
- Wywiewniki sufitowe

Przepustnice

- Przepustnice
- Klapy p.poż. EIS 120 kołowe
- Klapy p.poż. EIS 120 prostokątne

Czerpnie i wyrzutnie

- Czerpnie ściennie
- Wyrzutnie dachowe

Izolacja

Kanały wentylacyjne należy izolować wełną mineralną w płaszczu na folii aluminiowej, grubość wg projektu technicznego

- Izolacja termiczno – akustyczna.
- Obudowa ogniowa kanałów wentylacyjnych w klasie odporności EIS120

2.4. Materiały dotyczące instalacji chłodzenia

Urządzenia instalacji chłodzenia

- Agregaty skraplające
- Wewnętrzne jednostki kanałowe

Przewody

- Rury miedziane

Izolacja

- Izolacja wykonana na bazie kauczuku o strukturze zamknięto komórkowej, o gr. zgodnie z opracowaniem technicznym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PW i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyborze i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych

- Ciągnik kołowy 40-50KM
- Przyczepa skrzyniowa 4,5t
- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód skrzyniowy 5-10t
- Żuraw samochodowy 5-6t
- Żuraw samochodowy 4t
- nożyce gilotynowe mechaniczne

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w „Wymagania ogólne” pkt 4.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy

4.2. Transport urządzeń i kanałów wentylacyjnych.

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: agregaty instalacji chłodzenia, wentylatory, centrale oraz instalacja kanałowa, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego

materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt, nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem :

- śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
- farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
- kratek wentylacyjnych, anemostatów itp. wymagających opakowań kartonowych,
- aparatury kontrolno-pomiarowej, która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych. Opakowania szkieletowego wymagają , wentylatory osiowe i promieniowe, zespoły ogrzewczo-wentylacyjne, , klimatyzatory.

W magazynach zamkniętych należy składować następujące urządzenia:

- silniki wentylatorów,
- klimatyzatory.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w pkt. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wentylacji i klimatyzacji. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla wentylacji mechanicznej i klimatyzacji:

- wytyczenie trasy kanałów na przegrodach budynku,
- lokalizacja osprzętu i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody,

5.3. Szczegółowe wymagania wykonania robót budowlanych

Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch:

Wentylatory i centrale wentylacyjne powinny być izolowane przeciw drganiowo przez zastosowanie, dylatacji i/lub amortyzatorów gumowych.

Wentylatory i centrale wentylacyjne powinny być tak zamontowane, aby dostęp do nich nie narażał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi.

W przypadku montażu wentylatorów osiowych o osi pionowej wał wirnika powinien być ściśle pionowy.

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

Do regulowania naciągu pasów, silniki elektryczne wentylatorów należy montować na saniach naciągowych, wyposażonych w śruby regulacyjne.

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

Wentylatory powinny być połączone z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących (brezent, skóra, igelit itp.). Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100-150 mm, wymiary i kształt króćców powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.

Przekładnie z paskami klinowymi powinny być wyposażone w osłony z blachy lub blachy i siatki z możliwością łatwego demontażu.

Montaż urządzeń prowadzących powietrze:

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne.

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

Połączenia kołnierzowe 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. Skręcanie 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 bezkołnierzowe 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 między sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm.

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 zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami niezależnie od tego czy są one zakończone wywietrzakami, czy daszkami.

Jeżeli kanał przechodzi przez pomieszczenia, w których różnica temperatur między transportowanym powietrzem a pomieszczeniami przekracza 10 °C, należy wykonać izolację cieplną zabezpieczającą przed nadmiernymi zyskami lub stratami ciepła kanałów, a także przed kondensacją pary wodnej.

Wewnętrzna powierzchnia przewodów, wymagających izolacji akustycznej może być wyłożona wyłącznie materiałem niepalnym.

Kanały wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia, których nie obsługują, powinny być obudowane ściankami o klasie odporności ogniowej odpowiadającej wymaganiom dla ścian tych pomieszczeń lub w miejscu przejścia kanałów przez ściany oddzielania pożarowego należy zamontować klapy ppoż.

W pomieszczeniach, w których występują pyły, a także w pomieszczeniach, w których wymagania w zakresie czystości są zaostrzone, zewnętrzne powierzchnie kanałów powinny być gładkie i łatwe do oczyszczenia, zabezpieczone przed możliwościami zanieczyszczenia cieczami łatwo zapalnymi lub mieszaninami innych palnych substancji, a ponadto zabezpieczone przed gromadzeniem się elektryczności statycznej.

Kanały przeprowadzone przez ścianę lub strop oddzielenia przeciwpożarowego, należy wykonywać z materiałów niepalnych oraz wyposażać w klapy przeciwpożarowe samo zamykające w miejscach przejścia przez te przegrody. Klapy samo zamykające, powinny mieć odporność ogniową równą odporności ściany lub stropu oddzielenia przeciwpożarowego.

Montaż elementów regulacji przepływu powietrza:

Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia.

Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

Należy zapewnić dostęp do elementów regulacji przepływu powietrza przez zastosowanie otworów rewizyjnych w sufitach i ścianach, w miejscu ich zamontowania.

Uwaga:

Przewody wentylacyjne powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji (jak przepustnice, klapy ppoż, itp.).

6. BADANIA I KONTROLA INSTALACJI

6.1. Ogólne zasady kontroli

Wykonawca pokryje koszty wszelkich niezbędnych prób, wynikających z zakresu jego obowiązków oraz zapisów umowy. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek na swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami. W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonanie tych prac na koszt i ryzyko nie wywiązującego się za swoich obowiązków Wykonawcy.

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” CObtr Instal 2002 r.

Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji. Dokumenty te powinny dotyczyć:

- podstawowych danych eksploatacyjnych,
- inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcje obsługi itp.

Podczas próbnego rozruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość działania silników elektrycznych,
- sprawdzenie wydajności oraz sprężu wentylatorów,
- sprawdzenie wydatków na nawienikach i wywiewnikach.

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie prowadzenia robót

Przed zakryciem instalacji w obecności Wykonawcy i Inwestora nastąpi sprawdzenie prawidłowości wykonania instalacji.

Badania dotyczyć będą:

- sprawdzenia zgodności zainstalowanych urządzeń i materiałów ze wskazanymi w kontrakcie
- sprawdzenia wykonania instalacji zgodnie z regułami sztuki budowlanej
- regulacji instalacji do podanych w dokumentacji wydajności.
- pomiarów natężenie hałasu w pomieszczeniach oraz na granicy lokalizacji obiektu.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 7.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych).

Przy odbiorze instalacji wentylacji należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”.

Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca uzyskał wszelkie niezbędne informacje w omawianym przedmiocie co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności jakie mogą wpłynąć lub dotyczyć Oferty Przetargowej. Przyjmuje się, że Wykonawca opiera swoją Ofertę Przetargową na danych udostępnionych przez Zamawiającego, oraz na własnych badaniach i wizjach terenowych, jak wyżej opisano.

Przyjmuje się, że Wykonawca upewnił się co do prawidłowości i kompletności Oferty Przetargowej, oraz stawek i cen w Ofercie i kosztorysach ofertowych, które powinny pokryć wszystkie jego zobowiązania umowne, a także wszystko co może być konieczne dla właściwego wykonania i uruchomienia obiektu oraz usunięcia usterek.

Jeżeli pomimo zapoznania się Wykonawcy z miejscowymi warunkami i potrzebami Wykonawca napotka w trakcie realizacji fizyczne przeszkody lub niekorzystne warunki - inne niż warunki klimatyczne na terenie budowy - o takim charakterze, jakich jego zdaniem doświadczony Wykonawca nie był w stanie przewidzieć, powinien niezwłocznie na piśmie powiadomić Zamawiającego, Projektanta i Inspektora Nadzoru. Po takim powiadomieniu Zamawiający w

porozumieniu z Inspektorem Nadzoru i Projektantem - jeżeli uzna, że istotnie przeszkody lub warunki nie mogły być przewidziane przez doświadczonego Wykonawcę – może postanowić:

- przedłużyć czas wykonania, do którego Wykonawca ma prawo, zgodnie z umową;
- udzielić zamówienia na roboty dodatkowe, zgodnie z umową i przepisami Ustawy o zamówieniach publicznych, o czym następnie powiadomi Wykonawcę.

Postanowienie takie weźmie pod uwagę wszelkie polecenia jakie Zamawiający może wydać Wykonawcy w związku z zaistniałą sytuacją, a także wszelkie odpowiednie i uzasadnione kroki jakie sam Wykonawca może podjąć w braku szczególnych poleceń Zamawiającego, bądź Inspektora Nadzoru.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.1. Ogólne

Ogólne przepisy podano w ST „Wymagania ogólne” .

9.2. Normy

PN-B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
PN-B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
PN-B-02151/02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
PN-B-02020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
PN-B-0141 I: 1999	Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
PN-76/B-03420	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

9.3. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.