

S.T.S.03.00.01 INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji i częściowej klimatyzacji w Stadionie Rugby z zapleczem socjalnym w Gdyni przy ul. Sportowej.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Cały budynek jest objęty wentylacją mechaniczną nawiewno - wywiewną, pracującą ciągle z osłabieniem wydajności do 50% w czasie nie użytkowania lokali. Zakres opracowania obejmuje:

- wentylację mechaniczną: nawiewną z ogrzewaniem i chłodzeniem, nawiewną z ogrzewaniem , wywiewną, wywiewną specjalistyczną, klimatyzację lokalną (funkcja chłodzenia)

-

Parametry powietrza nawiewanego dla stałego lub czasowego przebywania ludzi:

- pomieszczenia sali spotkań z gastronomią

temperatura zima	+20 °C
temperatura lato	+24 °C
wilgotność względna	nie określa się

- pomieszczenia biurowe i inne

temperatura zima	+20 °C
temperatura lato	t _z +5 °C
wilgotność względna	nie określa się

- pomieszczenia szatni

temperatura zima	+24 °C
temperatura lato	t _z +5 °C
wilgotność względna	nie określa się

Minimalne ilości powietrza zewnętrznego 30 m³/h /osobę

Przyjęte wskaźniki dla obliczeń powietrza wentylacyjnego

WC	miska ustępowa – 60 m ³ /jednostkę
	pisuar – 40 m ³ /jednostkę
	umywalka – 30 m ³ /jednostkę
	kabina natryskowa – 80-100 m ³ /jednostkę

Czynnik grzewczy - woda o parametrach 80/60°C, czynnik chłodniczy – freon R410 C.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie kompletnej instalacji wentylacji i klimatyzacji w budynku. Dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się i równorzędnymi są opis techniczny, zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego i rozwiązanie w poszczególnych pomieszczeniach, dokumentacja rysunkowa i zestawienie elementów i urządzeń wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej.

W zakres robót wchodzi:

- dostawa i montaż wentylatorów
- dostawa i montaż wywietrzaków
- dostawa i montaż czerpni i wyrzutni
- dostawa i montaż przewodów wentylacyjnych z kształtkami, otworami rewizyjnymi
- dostawa i montaż przepustnic
- dostawa i montaż klimatyzatorów
- dostawa i montaż central wentylacyjnych
- dostawa i montaż uzbrojenia nawiewno-wywiewnego
- dostawa i montaż klap p.poż,
- dostawa i montaż izolacji termiczno-akustycznej i pożarowej

2 Materiały

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STS -00 „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane do budowy instalacji wentylacji i klimatyzacji powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydana przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”

2.2 Przewody wentylacyjne, kształtki i ich izolacja

2.2.1. Kanały wentylacyjne

Wykonanie szczelne, optymalne pod względem techniki przepływu, z niezbędnymi wzmocnieniami (np. żłobkowanie, wykonanie wypukłości) dostosowanymi do obciążeń występujących podczas montażu i eksploatacji. Powierzchnie blaszane sieci kanałów nie mogą podczas eksploatacji urządzenia ulegać wibracjom i odkształceniom. Do montażu stosować należy wysokogatunkową blachę stalową: rury falcowane kątowe wg DIN 24145; rury elastyczne aluminiowe 2 warstwowe, klasa jakości wg DIN 24 146.

Wszystkie kanały należy przed montażem oczyścić zabezpieczając otwory przed zanieczyszczeniami.

Szczelność systemów kanałów wentylacyjnych (kanały / rury) należy zrealizować w taki sposób, by nie występowało wywiewanie umieszczonej na nich izolacji i nie słyszeć było jakichkolwiek efektów akustycznych (syk, gwizd).

Na żądanie należy udokumentować szczelność wykonując w obecności kierownictwa budowy protokolowane próby szczelności. Należy też wykonać niezbędną ilość odpowiednio usytuowanych, szczelnych otworów rewizyjnych i otworów do czyszczenia dających się otwierać bez użycia narzędzi. W przypadku niewielkich kanałów są to łatwo wyjmowalne części kanału.

Należy zapewnić łatwy dostęp do otworów.

Przewody i kształtki prostokątne wykonać zgodnie z PN-B-03434 o połączeniach kołnierзовych z blachy stalowej ocynkowanej.

Należy przestrzegać następujących grubości blachy :

- a/ kanały prostokątne dla długości boku
- od 100 do 400 mm – 0.6 mm

- od 500 do 800 mm – 0.8 mm
- od 1000 mm i większych – 1.0 mm
- b/ przewody okrągłe
- od 80 do 400 mm – 0.6 mm
- od 500 – 800 mm – 0.8mm
- powyżej 1000 – 1.0 mm

W kanałach o szerokości powyżej 800mm oraz w kanałach płaskich o szerokości większej od 600 mm zamontować wsporniki usztywniające oraz wykonać wzmocnienia powierzchni kanału nawiewnego i wywiewnego .

Wszystkie kolana 90° w przewodach prostokątnych mają mieć wbudowane łopatki kierujące.

2.1.2 Zawiesia i zaczepy

W przypadku systemów kanałów o przekroju okrągłym - są to obejmy i taśmy stalowe okrągłe; w przypadku wspólnego zamocowania rur prowadzonych równolegle – są to konstrukcje stalowe profilowe. Połączenie obejmą / zawiesie wahadłowe powinno być ułożone poza przewidzianą izolacją cieplną, na wkładce dźwiękochłonnej wykonanej z taśmy gumowej grubości 10 mm.

Rury pionowe z obejmą z taśmy stalowej i wspornikiem ze stali profilowej, z izolacją akustyczną pomiędzy nakładką i zamocowaniem.

Zamocowania lokalizuje się co ok. 3 m długości rury uwzględniając też ciężar izolacji.

Wszystkie części metalowe w wykonaniu ocynkowanym.

Elektryczne środki bezpieczeństwa i uziemienie wg DIN / VDE

W przypadku urządzeń niskociśnieniowych środki bezpieczeństwa powinny zapobiegać niebezpiecznym prądom porażeniowym zarówno przy dotyku bezpośrednim jak i pośrednim (VDE 0100 część 410). Ochronę przed dotykiem - bezpośrednim realizuje się poprzez izolowanie elementów aktywnych prądowo oraz zakładanie odpowiednich pokryw osłon lub powłok.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim należy zastosować kompensację potencjału i środki ochronne w sieci TNC w postaci urządzeń zabezpieczających nadmiarowo - prądowych. W szczególności należy przestrzegać przepisów dot. ochrony przeciwdotykowej, zawartych w VBG 4 przepisów profilaktyki wypadkowej: "Urządzenia elektryczne i środki produkcji".

Wszystkie konstrukcje stalowe muszą być wyposażone w miejscu łączenia spawaniem w co najmniej dwie nakładki uziemiające. Płaskowniki te umieszcza się każdorazowo na końcach segmentów konstrukcji. Wszystkie elektryczne części izolacji należy przy pomocy elementów uziemiających połączyć z przygotowanym centralnym pierścieniem uziemiającym. Łączniki uziemiające muszą mieć przekrój min. 16 mm².

Zleceniobiorca powinien przed i za złączami śrubowymi przewidzieć każdorazowo nakładki uziemiające, łączone między sobą przy pomocy miedzianych linek.

Z mostkowania złączy można zrezygnować jeśli zleceniobiorca wykaże, że połączenia śrubowe wykazują trwale przewodność elektryczną.

2.2.3 Kanały prostokątne i okrągłe kołnierzowe

Klasyfikacja ciśnienia: Klasa B - Średnie ciśnienie < 1000 Pa nadciśnienie

Klasyfikacja szczelności: Klasa B < $0.009 \times p^{0.65}$ l/s na m² (p = ciśnienie w Pa)

Nad- i podciśnienie: *Zależne od doboru wentylatora*

Materiały: Ocynkowana miękka stal

Specjalne wymagania systemu: przewody wywiewne z okapu w kuchni z blachy nierdzewnej

Połączenie w wykonaniu ocynkowanym np.: wg DIN 24192 jako połączenie z wykorzystaniem kątownika stalowego wg DIN 24193 część 1 3.

2.2.4 Kanały spiro okrągłe

Kanały spiro okrągłe powinny być wykonane z taśmy stalowej ocynkowanej, o grubości 0,7-0,9 mm, łączonej poprzez pierścień uszczelniający.

Klasyfikacja szczelności przewodów B

2.2.5 Izolacje

Odcinki na zewnątrz budynku zaizolować płytami kauczukowymi z zewnętrzną powierzchnią pokrytą folią aluminiową typ AL CLAD odporną na działanie czynników atmosferycznych o grubości 25 mm.

Dla instalacji nawiewnych w budynku z chłodzeniem powietrza izolować płytami kauczukowymi K-Flex Duct o grubości 16 mm, zaś dla pozostałych instalacji nawiewnych i wszystkich instalacji wywiewnych jw. lecz o grubości g= 10 mm.

Wszystkie instalacje o wymaganej izolacji pokazano rysunkowo.

Na połączeniach kołnierzowych należy wykonać dodatkowe opaski z materiału podstawowego wraz wykończeniem do izolacji podstawowej.

We wszystkich instalacjach biegnących w przewodach z uszczelnieniem paroszczelnym zarówno izolacja jak i materiały wierzchniej powłoki powinny być kładzone w sposób ciągły i nie powinny posiadać przebieg lub naruszeń spowodowanych przez podpory. Izolacja przy podporach powinna być wykonana z materiału odpornego na taką temperaturę, przy której posiadałaby ona wystarczającą wytrzymałość na ściskanie i była w stanie przyjąć obciążenia przenoszone na podpory bez ulegania deformacji. Izolacja nośna musi być przedłużona po każdej stronie punktu podporu, a krótki odcinek końca izolacji należy przytwierdzić w miejscu, gdzie zamontowane są przewód i podpora (siodełko), aby zagwarantować ciągłość uszczelnienia paroszczelnego. Wymaganie to pociąga za sobą konieczność koordynacji robót instalatora izolacji cieplnej i montażysty przewodów. Uszczelnienie paroszczelne stanowi wymóg techniczny i nie należy go używać jako wykończenia powierzchni w miejscach odkrytych, gdzie istnieje ryzyko zniszczenia.

Nałożony fabrycznie „laminat z wierzchnią powłoką z folii i izolacja rur powinny być uszczelnione na wszystkich wzdłużnych i obwodowych złączach przy pomocy samoprzylepnej taśmy o szerokości 75 mm pokrytej aluminium, dopasowanej do wykończenia izolacji, o

minimalnej grubości 0,05 mm. Należy zadbać o to, aby łączone powierzchnie były wolne od pyłu, wilgoci, itp. Jeśli będzie to niezbędne należy zastosować przy złączu dodatkowy klej, który zapewni staranność, wytrzymałość i ciągłość złącza.

Na oczyszczonych powierzchniach metalowych płaskich, styki blach i powierzchnie przecinania się oklejone, z zapewnioną szczelnością dyfuzyjną. tam, gdzie to konieczne, należy użyć szpil lub zacisków, ale jeśli wymagana jest izolacja paroszczelna, należy również zaizolować paroszczelnie każdy zacisk. Mocowanie izolacji należy wykonywać stosując klej z kauczuku neoprenowego zalecanego przez producenta do przewodów wentylacyjnych, w innych przypadkach można używać samoprzylepnych, metalowych szpil. Umocowania należy stosować w punktach maksimum co 300 mm.

Izolacji nie należy mocować do przewodów, które nie przeszły sprawdzenia i nie uzyskały pozytywnego wyniku próby szczelności.

Tam, gdzie do instalacji przyłączone jest oprzyrządowanie, czujniki, detektory, tabliczki znamionowe, instrukcje obsługi instalacji, rewizje, trzpienie obrotowe i kwadranty przepustnic itp., należy izolację wyciąć a jej krawędzie starannie wykończyć i uszczelnić.

Wszystkie rury i przewody muszą być izolowane oddzielnie.

Do wszystkich produktów wykonanych z wełny mineralnej należy stosować klej żywiczny, który zakwalifikowany został jako niepalny w wyniku testów zgodnych z wymaganiami ISO R 1182.

Wszystkie klejowe uszczelnienia paroszczelne oraz materiały pokryć złącz powinny być niepalne oraz dostosowane do występującego w otoczeniu zakresu temperatur i wilgotności.

Kształtki izolowane segmentowo.

Nie zezwala się na stosowanie materiałów zawierających azbest.

2.3 Czerpnie, wyrzutnie powietrza, kratki i dyfuzory

Czerpnie i wyrzutnie ściennie powietrza należy wykonać ze stali ocynkowanej i wyposażać w poziome żaluzje przeciwdeszczowe typu A lub B według BN-70/8865-31/33. Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp. Czerpnie i wyrzutnie powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

Kratki nawiewne i wywiewne

Ramka czołowa ukształtowana dyfuzorowo (profil L o szerokości 28mm, profil H o szerokości 20mm), z poziomymi i pionowymi łopatkami ustawianymi indywidualnie, z ukrytym mocowaniem. Kratka czołowa wykonana z profilowanej blachy stalowej; powierzchnia pokryta białym lakierem proszkowym (RAL9010) lub z profilowanej blachy ze stali szlachetnej (stal nr 1.4301), powierzchnia zewnętrzna wykończona na matowo ze skrzynką rozprężną z wewnętrznymi specjalnymi elementami rozdziału powietrza, okrągłym poziomym króćcem wlotowym, z przepustnicą regulacyjną i uszczelką wargową.

Zawory wentylacyjne w wykonaniu okrągłym, stosowane do nawiewu i wywiewu, składające się z pierścienia z uszczelnieniem brzegowym, talerza, z trzpienia gwintowego i nakrętki oraz z ramki montażowej.

Elementy czołowe z blachy stalowej powleczone lakierem proszkowym w polu elektrostatycznym (barwa zbliżona do RAL9010) , grubość powłoki (60um).

Kolorysta elementów widocznych do ustalenia na budowie.

Trzpień gwintowy i nakrętka ze stali ocynkowanej, ramka montażowa z blachy stalowej ocynkowanej.

2.4 Przepustnice

Przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe

Przepustnica składa się z płytki regulacyjnej, śruby regulacyjnej lub uchwyty i obudowy. Obudowa i płytka regulacyjna wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Przepustnica wyposażona jest w uszczelki gumowe lub EPDM.

Przepustnice wielopłaszczyznowe

Przepustnica składa się z ramy wykonanej z profili aluminiowych, w której zamocowany jest zespół przeciwbieżnych łopatek poruszanych przez zespół kół zębatach z tworzywa sztucznego.

Przepustnice wielopłaszczyznowe z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne

Przepustnice jednopłaszczyznowe okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej z językiem pełnym lub perforowanych – patrz zestawienie.

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

2.5 Króćce amortyzacyjne elastyczne.

Króćce amortyzacyjne brezentowe - dostarczane wraz z urządzeniami.

2.6 Podstawy dachowe

Podstawy dachowe stalowe prostokątne typ A i okrągłe typ B/II, z blachy stalowej ocynkowanej

Podstawy dachowe należy zamontować na cokołach. Minimalna wysokość cokołów 200 mm ponad wykończoną powierzchnię dachu wykonać wg proj. konstrukcyjnego

2.7 Klapy p.poż

Klapy odcinające przeciwpożarowe normalnie otwarte z siłownikami z napędem elektrycznym na napięcie 24 V o odporności ogniowej 60min.

Klapy ppoż przeznaczone są do automatycznej separacji stref ogniowych w układach wentylacji.

Obudowa i akcesoria powinny być zbudowane z blachy stalowej z pokryciem galwanicznym, ruchoma płyta klapy ze specjalnego materiału izolacyjnego. Uszczelnienia płyty z poliuretanu, a łożyska ślizgowe ze stali nierdzewnej, nie wymagające obsługi.

2.8 Tłumiki

Zastosowano kulisowe tłumiki szumu prostokątne kanałowe

Kulisy w wykonaniu wewnętrznym – patrz zestawienie elementów wentylacji

Szeroko kulis 200, zaś rozstaw lub 100mm.

Tłumiki muszą posiadać atest o zdolności tłumienia w paśmie 250 Hz podanych w zestawieniu elementów wentylacji

Tłumik prostokątny kulisowy, z kulisami z aerodynamicznym kształtem ram ($R > 15\text{mm}$), rama oraz panele dzielone ze stali ocynkowanej; powierzchnie boczne załamane chroniące wypełnienie kulisy; wełna mineralna laminowana jedwabiem szklanym, niepalna zgodnie z PN2862 (A2 wg DIN4102), ulegające bodegradacji, nie chłonna wilgoci, nie butwiejąca, nie stanowiąca zagrożenia dla zdrowia. Obudowa z blachy stalowej ocynkowanej z kołnierzami przyłączeniowymi z obu stron – profil 30mm. Obudowa z przetłoczeniami usztywniającymi

Grubość kulisy 200mm, kulisy o specjalnej konstrukcji zewnętrznych paneli lambda i specjalnym wewnętrznym podziale materiałów dźwiękochłonnych i z blachą zapewniającą wysoką sprawność tłumienia w krytycznych pasmach hałasów wentylatorów.

Temperatura pracy 10-100 °C,

2.9 Centrale wentylacyjne/klimatyzacyjne

Centrale wentylacyjne/klimatyzacyjne nawiewne lub wyciągowe kompletne z automatyką, Centrale grzewczo-wentylacyjne będą miały podwójną obudowę. Grubość warstwy zewnętrznej i wewnętrznej powinna wynosić co najmniej 0.9mm. Grubość izolacji pomiędzy zewnętrzną i wewnętrzną warstwą powinna wynosić co najmniej 50mm, aby maksymalna wartość współczynnika przenikania K wynosiła 0.6 W/m²K.

WYKONANIE OBUDOWY

Urządzenie higieniczne

- Powierzchnie wewnętrzne
blacha stalowa ocynk. metodą Sendzimira
- Powierzchnie zewnętrzne
blacha stalowa ocynk. metodą Sendzimira
- Elementy zabudowane
blacha stalowa ocynk. metodą Sendzimira
- izolacyjność akustyczna $R_w = 44 \text{ dB}$

Wewnętrzne wykończenie central powinno być gładkie i szczelne.

Strumień powietrza infiltracyjnego w czasie testowania powinien być mniejsza niż 0.8 l/s na m² powierzchni przy różnicy ciśnienia 1000Pa.

Urządzenia powinny posiadać wydajności określone w specyfikacjach. Wentylatory wraz z jednostkami napędowymi należy dobrać z nadmiarem: w przypadku przepływu powietrza 10% od wartości ustalonej i 21% w przypadku ciśnienia dyspozycyjnego.

Przepusty wszystkich rur i kabli powinny być wykonane przez producenta urządzenia przed dostarczeniem go na budowę. Otwory dla kabli itp. powinny być średnicy co najmniej 25mm i powinny być uszczelnione. Wszystkie urządzenia sterownicze, w tym czujniki i urządzenia uruchamiające, winny być wstępnie połączone przewodami z każdą skrzynką przyłączeniową umieszczoną na centrali grzewczo-wentylacyjnej.

Wszystkie sekcje, do których zapewniony został dostęp, powinny mieć wzmocnioną posadzkę, aby zapobiec jej uszkodzeniom i nadmiernemu odkształceniu.

Przewody do odzysku ciepła powinny spełniać takie same wymagania jak przewody grzewcze.

Przepustnice

Wszystkie przepustnice odcinające muszą przeciwbieżne.

Filtry panelowe

Opór filtra czystego nie może przekraczać 80Pa przy projektowanej wielkości przepływu powietrza.

Wszystkie filtry muszą być wymienione po przekazaniu central do eksploatacji.

Sekcja filtrów powinna być dostarczona wraz z manometrem, na którym maksymalny spadek ciśnienia stanowił mniej niż 75% całego zakresu skali. Poniżej manometru należy umieścić tabliczkę, do odnotowania spadku ciśnienia w filtrze czystym i brudnym.

Filtry workowe

Filtry workowe muszą mieć skuteczność określoną w specyfikacjach, na podstawie testu według wymagań normy EN 779.

Opór filtra czystego nie może przekraczać 100Pa przy projektowanej wielkości przepływu powietrza.

Prędkość powietrza w przekroju sekcji filtrów nie może przekraczać 3 m/s.

Sekcja filtrów workowych winna być dostarczona wraz z manometrem, na którym maksymalny spadek ciśnienia stanowił mniej niż 75% całego zakresu skali. Poniżej manometru należy umieścić tabliczkę, do odnotowania spadku ciśnienia w filtrze czystym i brudnym

Nagrzewnice wodne

Nagrzewnice powinny być miedziane z aluminiowymi lamelami.

Opór przepływu powietrza wymiennika nie może przekraczać 50 Pa a prędkość powietrza nie może przekraczać 3.0 m/s.

Wymienniki z wodą w stanie pracy należy poddać próbom ciśnienia. Musi być wydane świadectwo pozytywnego przejścia testu.

Należy zapewnić punkty do przeprowadzenia testu na rurach zasilania i powrotnych.

Chłodnice

Chłodnice powinny być miedziane z aluminiowymi lamelami.

Prędkość napływu powietrza nie może przekraczać 2.5 m/s.

Wymienniki z wodą w stanie pracy należy poddać próbom ciśnienia. Musi być wydane świadectwo pozytywnego przejścia testu.

Należy zapewnić punkty do przeprowadzenia testu na rurach zasilania i powrotnych.

Skropliny nie powinny być przenoszone z sekcji chłodnicy, dlatego należy zainstalować sekcję odkraplania.

Należy zapewnić tackę ociekową z nierdzewnej stali (316L) o głębokości 40 mm ze spadkiem w kierunku odpływu o średnicy co najmniej 32mm. Muszą być również zapewnione syfony z zamknięciem wodnym najmniej 25mm dla możliwych warunków pracy urządzenia oraz postoju.

Wentylatory: - z napędem pasowym, odśrodkowe o łopatkach wygiętych do tyłu oraz silnikiem elektrycznym 400-50-3 V-Hz-n, o maksymalnych obrotach 1500rpm, lub o napędzie bezpośrednim .

Wentylator i silnik są montowane na wspólnej dla centrali ramie na amortyzatorach drgań. Wentylatory są zaopatrzone w wyłączniki różnicy ciśnień i wyłącznik serwisowy. Wyloty i wloty powietrza są połączone z centralą króćcami elastycznymi.

Sprawność wentylatora nie powinna być mniejsza niż 75%. Metoda przeprowadzania testu w zgodna z ISO 5801.

Powinno być zapewnione smarowanie łożysk wentylatorów na czas pracy przez 40 000 godzin. Jeśli tego rodzaju łożyska nie są dostępne, połączenie ze smarowniczką należy przedłużyć do bocznej ściany centrali.

Dla każdego wentylatora należy dostarczyć charakterystyki pracy z wyraźnie zaznaczonym punktem pracy wraz z pełnymi danymi dotyczącymi mocy akustycznej dla wszystkich pasm oktawowych. Charakterystyki pracy powinny obejmować cały zakres od zerowego przepływu / sprężu maksymalnego do przepływu maksymalnego / minimalnego sprężu. Dane te należy dostarczyć przed wyprodukowaniem wentylatorów.

W razie zamontowania termometrów/higrometrów w miejscach niedostępnych, należy zastosować przyrządy ze zdalnym odczytem.

N1 Centrala nawiewna w wykonaniu dachowym wraz z połączeniami elastycznymi, przepustnicami, komora pusta na montaż zespołu regulacyjnego nagrzewnicy

- wentylatory promieniowe z silnikami dwubiegowymi

nawiew - $V=2000 \text{ m}^3/\text{h}$ $h_d=500 \text{ Pa}$

- nagrzewnica wodna $80/60 \text{ }^\circ\text{C} +40\%$ glikol prop.

moc cieplna – 26 kW 2.8 kPa

wykonanie prawe

- filtry EU5

- mocy akustyczna obudowa $L_{wa}=59\text{dB(A)}$

- mocy akustyczna wlot $L_{wa}=80\text{dB(A)}$

- szafa sterująca AN 1 wyposażona w kompletną automatykę

certyfi kat na znak bezpieczeństwa , certyfi kat zgodności lub aprobat a techniczna

obowiązuje opis techniczny oraz wytyczne automatyki central

przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

N2 Centrala nawiewna w wykonaniu dachowym wraz z połączeniami elastycznymi, przepustnicami,

komora pusta na montaż zespołu regulacyjnego nagrzewnicy

- wentylatory promieniowe z silnikami dwubiegowymi

nawiew - $V=1740 \text{ m}^3/\text{h}$ $h_d=500 \text{ Pa}$

- nagrzewnica wodna $80/60 \text{ }^\circ\text{C} +40\%$ glikol prop.

moc cieplna – 25 kW 2.6 kPa

wykonanie prawe

- filtry EU5

- mocy akustyczna obudowa $L_{wa}=59\text{dB(A)}$

- mocy akustyczna wlot $L_{wa}=80\text{dB(A)}$

- szafa sterująca AN 2 wyposażona w kompletną automatykę

certyfi kat na znak bezpieczeństwa , certyfi kat zgodności lub aprobat a techniczna

obowiązuje opis techniczny oraz wytyczne automatyki central

przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

N5 Centrala nawiewna w wykonaniu dachowym wraz z połączeniami elastycznymi, przepustnicami,

komora pusta na montaż zespołu regulacyjnego nagrzewnicy

- wentylatory promieniowe z silnikami dwubiegowymi
nawiew - $V=1700 \text{ m}^3/\text{h}$ $h_d=500 \text{ Pa}$
- nagrzewnica wodna $80/60 \text{ }^\circ\text{C}$ +40% glikol prop.
moc cieplna – 25 kW 2.5 kPa
- wykonanie prawe
 - filtry EU5
 - mocy akustyczna obudowa Lwa– 59dB(A)
 - mocy akustyczna wlot Lwa– 80dB(A)
 - szafa sterująca AN 5 wyposażona w kompletną automatykę
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną
obowiązuje opis techniczny oraz wytyczne automatyki central
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

- N8/W8 Centrala nawiewno-wywiewna w wykonaniu dachowym z wymiennikiem obrotowym wraz z połączeniami elastycznymi, przepustnicami, czerpnią i wyrzutnią, sekcjami tłumienia od strony zewnętrznej, komora pusta na montaż zespołu regulacyjnego nagrzewnicy
- wentylatory promieniowe z silnikami dwubiegowymi
nawiew - $V=4500 \text{ m}^3/\text{h}$ $h_d=500 \text{ Pa}$
wywiew - $V=2800 \text{ m}^3/\text{h}$ $h_d=500 \text{ Pa}$
 - nagrzewnica wodna $80/60 \text{ }^\circ\text{C}$ +40% glikol prop.
moc cieplna – 33 kW 1.7 kPa
 - chłodnica na freon R407 C
moc chłodnicza – 22.3 kW
 - wykonanie lewe
 - filtry EU5
 - mocy akustyczna obudowa Lwa– 61dB(A)
 - mocy akustyczna czerpnia Lwa– 62dB(A)
 - mocy akustyczna wyrzutnia Lwa– 69dB(A)
 - mocy akustyczna nawiew Lwa– 86dB(A)
 - mocy akustyczna wywiew Lwa– 84dB(A)
 - szafa sterująca AN 8 wyposażona w kompletną automatykę
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną
obowiązuje opis techniczny oraz wytyczne automatyki central
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

- N15 Centrala nawiewna w wykonaniu dachowym wraz z połączeniami elastycznymi, przepustnicami,
komora pusta na montaż zespołu regulacyjnego nagrzewnicy
- wentylatory promieniowe z silnikami dwubiegowymi
nawiew - $V=1960 \text{ m}^3/\text{h}$ $h_d=500 \text{ Pa}$
 - nagrzewnica wodna $80/60 \text{ }^\circ\text{C}$ +40% glikol prop.
moc cieplna – 26 kW 2.8 kPa
 - wykonanie prawe
 - filtry EU5
 - mocy akustyczna obudowa Lwa– 59dB(A)
 - mocy akustyczna wlot Lwa– 80dB(A)
 - szafa sterująca AN 15 wyposażona w kompletną automatykę
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną
obowiązuje opis techniczny oraz wytyczne automatyki central
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

2.10 Wentylatory dachowe, kanałowe i ściennie

Wentylatory wykonuje się z galwanizowanej stali (obudowy sztywne, z głęboko ciągnionego aluminium), jeśli nie wskazano inaczej, Wentylatory są wyposażone w wyłącznik serwisowy. Wentylator i silnik są zamontowane na amortyzatorach wibracji, w obudowie. Wentylatory promieniowe - rurowe w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od dołu, wyłącznikiem serwisowym:

W1 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=1950 \text{ m}^3/\text{h}$ 200 Pa temp. pracy - 40°C
poziom głośności obudowa – 39 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W2 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=1380 \text{ m}^3/\text{h}$ 200 Pa temp. pracy - 40°C
poziom głośności obudowa – 37 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną

W3 - Wentylator osiowy wykonany z tworzywa sztucznego, z lampką kontrolną, opóźnieniem czasowym regulowanym
 $V=90 \text{ m}^3/\text{h}$ temp. pracy - 40°C
załączany wraz z oświetleniem

W4 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=300 \text{ m}^3/\text{h}$ 270 Pa temp. pracy - 40°C
poziom głośności obudowa – 39 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W5 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=1180 \text{ m}^3/\text{h}$ 200 Pa temp. pracy - 40°C
poziom głośności obudowa – 37 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W6 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=260 \text{ m}^3/\text{h}$ 270 Pa temp. pracy - 40 °C
poziom głośności obudowa – 39 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W7 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=300 \text{ m}^3/\text{h}$ 270 Pa temp. pracy - 40 °C
poziom głośności obudowa – 39 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W9 - Wentylator promieniowy w obudowie tłumiącej, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=1000 \text{ m}^3/\text{h}$ 350 Pa temp. pracy -120°C
poziom głośności obudowa – 36 dB w odl. 4.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W10 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=270 \text{ m}^3/\text{h}$ 270 Pa temp. pracy - 40 °C
poziom głośności obudowa – 39 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W35 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=450 \text{ m}^3/\text{h}$ 200 Pa temp. pracy - 40 °C
poziom głośności obudowa – 39 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W11 - Wentylator osiowy wykonany z tworzywa sztucznego, z lampką kontrolną, opóźnieniem czasowym regulowanym
 $V=90 \text{ m}^3/\text{h}$ temp. pracy - 40 °C
załączany wraz z oświetleniem

W34 - Wentylator osiowy wykonany z tworzywa sztucznego, z lampką kontrolną, opóźnieniem czasowym regulowanym
 $V=60 \text{ m}^3/\text{h}$ temp. pracy - 40 °C
załączany wraz z oświetleniem

W36 - Wentylator osiowy wykonany z tworzywa sztucznego, z lampką kontrola, opóźnieniem czasowym regulowanym
 $V=90 \text{ m}^3/\text{h}$ temp. pracy - 40°C
załączany wraz z oświetleniem

W12 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=500 \text{ m}^3/\text{h}$ 200 Pa temp. pracy - 40°C
poziom głośności obudowa – 39 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W13 - Wentylator osiowy wykonany z tworzywa sztucznego do montażu w ścianie wyposażony w żaluzję zamykającą, z lampką kontrola, opóźnieniem czasowym regulowanym
 $V=60 \text{ m}^3/\text{h}$ temp. pracy - 40°C
załączany czujnikiem ruchu

W14 - Wentylator osiowy wykonany z tworzywa sztucznego do montażu w ścianie wyposażony w żaluzję zamykającą, z lampką kontrola, opóźnieniem czasowym regulowanym
 $V=60 \text{ m}^3/\text{h}$ temp. pracy - 40°C
załączany czujnikiem ruchu

W15 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=1500 \text{ m}^3/\text{h}$ 200 Pa temp. pracy - 40°C
poziom głośności obudowa – 37 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W16 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=1040 \text{ m}^3/\text{h}$ 200 Pa temp. pracy - 40°C
poziom głośności obudowa – 37 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W17 - Wentylator osiowy wykonany z tworzywa sztucznego, z lampką kontrola, opóźnieniem czasowym regulowanym
 $V=90 \text{ m}^3/\text{h}$ temp. pracy - 40°C
załączany wraz z oświetleniem

W18 - Wentylator promieniowy w obudowie tłumiącej, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=1320 \text{ m}^3/\text{h}$ 350 Pa temp. pracy - 120°C
poziom głośności obudowa – 36 dB w odl. 4.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej

Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W19 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=400 \text{ m}^3/\text{h}$ 200 Pa temp. pracy - 40 °C
poziom głośności obudowa – 39 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W20 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=300 \text{ m}^3/\text{h}$ 200 Pa temp. pracy - 40 °C
poziom głośności obudowa – 39 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W21 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=400 \text{ m}^3/\text{h}$ 200 Pa temp. pracy - 40 °C
poziom głośności obudowa – 39 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W22 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=250 \text{ m}^3/\text{h}$ 200 Pa temp. pracy - 40 °C
poziom głośności obudowa – 39 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W23 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji, pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=1040 \text{ m}^3/\text{h}$ 200 Pa temp. pracy - 40 °C
poziom głośności obudowa – 37 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W24 - Wentylator osiowy wykonany z tworzywa sztucznego, z lampką kontrolną, opóźnieniem czasowym regulowanym
 $V=90 \text{ m}^3/\text{h}$ temp. pracy - 40 °C
załączany wraz z oświetleniem

W25 - Wentylator promieniowy w obudowie tłumiącej, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=1320 \text{ m}^3/\text{h}$ 350 Pa temp. pracy - 120°C
poziom głośności obudowa – 36 dB w odl. 4.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W26 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji,
pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=600 \text{ m}^3/\text{h}$ 250 Pa temp. pracy - 40°C
poziom głośności obudowa – 42 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W27 - Wentylator osiowy wykonany z tworzywa sztucznego, z lampką kontrolną,
opóźnieniem czasowym regulowanym
 $V=90 \text{ m}^3/\text{h}$ temp. pracy - 40°C
załączany czujnikiem ruchu

W28 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji,
pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=160 \text{ m}^3/\text{h}$ 200 Pa temp. pracy - 40°C
poziom głośności obudowa – 39 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W29 - Wentylator promieniowy rurowy w obudowie tłumiącej, praca w każdej pozycji,
pokrywa rewizyjna otwierana od góry, króćce elastyczne
wyłącznik serwisowy
 $V=160 \text{ m}^3/\text{h}$ 200 Pa temp. pracy - 40°C
poziom głośności obudowa – 39 dB w odl. 3.0 m
certyfikat na znak bezpieczeństwa , certyfikat zgodności lub aprobaty technicznej
Obowiązuje opis techniczny +. wytyczne automatyki
przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów

W30, W31, W32, W33 - Wentylator osiowy wykonany z tworzywa sztucznego,
z lampką kontrolną, opóźnieniem czasowym regulowanym
 $V=60 \text{ m}^3/\text{h}$ temp. pracy - 40°C
załączany czujnikiem ruchu

Uwaga

Dla wszystkich wyszczególnionych wentylatorów obowiązuje opis techniczny + rys. wytycznych automatyki, przed zamówieniem uzgodnić z Biurem Projektów.

2.11 Klimatyzatory K1, K2

Klimatyzatory typu split ściennie – jednostka wewnętrzna, funkcja chłodzenia, wyposażone w pompkę skroplin i zestaw tacki skroplin. Sterowanie pilotem z pomieszczenia. Jednostka zewnętrzna umieszczona na zewnątrz budynku na podporach z kształtowników stalowych, zabezpieczonych antykorozyjnie i przeciwwibracyjne.

Z tym, że klimatyzatory K3 wyposażone w zestawy do pracy całorocznej

Instalację freonową wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie twardym srebrem i zaizolowanych pianką kauczukową g=13mm na zewn. bud. dodatkowo pod płaszczem z blachy ocynkowanej. Zaleca się, aby montaż i uruchomienia dokonała firma posiadająca autoryzację dostawcy urządzeń klimatyzacyjnych. Napełnienie instalacji freonem R407C.

2.12 Agregat chłodniczy

Agregat chłodniczy kompaktowy do współpracy z centralą wentylacyjną.

Dane techniczne patrz II i III opisy technicznego

Instalację freonową wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie twardym srebrem i zaizolowanych pianką kauczukową g=16mm na zewn. bud. dodatkowo pod płaszczem z blachy ocynkowanej. Zaleca się, aby montaż i uruchomienia dokonała firma posiadająca autoryzację dostawcy urządzeń klimatyzacyjnych. Napełnienie instalacji freonem R407C.

2.13 Odbiór materiałów na budowie

Jak w specyfikacji technicznej ST-00

2.14 Składowanie materiałów

Wszystkie urządzenia oraz kanały z osprzętem należy składować w zamkniętych magazynach.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STS -00 "Wymagania ogólne".

Do wykonywania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu

do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju sprzętu który chce użyć do prac i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

3.2 Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

1. samochód dostawczy do 0,9t
2. samochód skrzyniowy do 5t, od 5-10t
3. żurawie samochodowe do 4t, , od 5-6t, od 7-10t
4. żurawie samojezdne kołowe do 5t, od 7-10t
5. wciągarkę ręczną od 3 do 5t,
6. wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6t, od 3,2t do 5t
7. wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5t
8. spawarkę elektryczną wirującą 300A
9. zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 10KVA
10. giętarkę do prętów mechaniczną
11. nożyce do prętów mechaniczne
12. szlifierki
13. wiertarki
14. gwintownice
15. rusztowania warszawskie

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 sprzętu podano w STS -00 „Wymagania ogólne”

4.2 Transport urządzeń, osprzętu wentylacyjnego

Urządzenia i osprzęt wentylacyjny przewozić w opakowaniach fabrycznych, zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i przesuwaniem się w czasie transportu.

Urządzenia i osprzęt wentylacyjny przewozić krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

4.3 Transport kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne przewozić w położeniu poziomym.

Kanały powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się w czasie transportu poprzez podklinowanie lub w inny sposób.

Kanały podczas transportu nie powinny się stykać z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych kanałów nie należy rzucać.

Kanały układać na podkładach drewnianych.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Zasady ogólne wykonywania Robót podano w STS -.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji wentylacji i klimatyzacji. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi i Polskimi Normami.

5.2 Roboty przygotowawcze

Demontaż wszystkich kanałów wentylacyjnych, wentylatorów promieniowych, wentylatorów dachowych, wywietrzaków cylindrycznych wraz z konstrukcjami wsporczymi
Instalacja wentylacji

- wykucie otworów dla instalacji
- wyznaczenie tras kanałów, miejsc lokalizacji urządzeń wentylacyjnych klimatyzacyjnych.
-

5.3 Roboty montażowe instalacji wentylacji i klimatyzacji

Centrale wentylacyjne montować na konstrukcjach wsporczych wg proj. konstrukcyjnego, pod każdą centralę położyć podkładki amortyzujące typ Munz równoważne lub podkładki gumowe liniowe o grubości 20 mm

Wentylatory dachowe montować na wypoziomowanej powierzchni dachu konstrukcyjnego, zaś wywietrzaki i kanały wentylacyjne w miejscach przejść przez dach należy montować na podstawach dachowych.

Przepustnice jednopłaszczyznowe montować na prostych odcinkach kanałów. Mechanizmy przepustnic powinny umożliwić łatwą zmianę położenia łopat, w zależności od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Czerpnie i wyrzutnie ścienne należy

zamontować wg wskazań rysunkowych. Wygląd czerpni i wyrzutni oraz ich dokładne usytuowanie uzgodnić z architekturą. Kanały wentylacyjne z tłumikami powinny być szczelne - do uszczelniania połączeń kołnierzowych stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej.

Centrale wentylacyjne i automatykę montować zgodnie z zaleceniami producenta i proj. automatyki.

5.4 Zabezpieczenie przed korozją

Zabezpieczenia antykorozyjnego wymagają wszystkie elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie, oraz uszkodzone powłoki cynkowe. Miejsca, które wymagają zabezpieczenia należy oczyścić do drugiego stopnia czystości, a następnie pokryć powłokami antykorozyjnymi – farbami chlorokauczukowymi.

5.5 Zabezpieczenie termiczne

Odcinki na zewnątrz budynku zaizolować płytami kauczukowymi z zewnętrzną powierzchnią pokrytą folią aluminiową typ AL CLAD odporną na działanie czynników atmosferycznych o grubości 25 mm .

Dla instalacji nawiewnych w budynku z chłodzeniem powietrza izolować płytami kauczukowymi

K-Flex Duct o grubości 16 mm, zaś dla pozostałych instalacji nawiewnych i wszystkich instalacji wywiewnych jw. lecz o grubości $g=10$ mm .

Wszystkie instalacje o wymaganej izolacji pokazano rysunkowo.

Na połączeniach kołnierzowych należy wykonać dodatkowe opaski z materiału podstawowego wraz wykończeniem do izolacji podstawowej.

Izolację przewodów wykonać zgodnie z PN-B-02421 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

5.6 Zabezpieczenie akustyczne i wibracyjne

Elementy instalacji odizolować od konstrukcji podkładkami z gumy. Wszystkie przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć miękkimi płytami pilśniowymi. Kanały mocować lub podwieszać na sprężystych uchwytach. Centrale wentylacyjne łączyć z instalacją poprzez króćce elastyczne.

5.7 Zabezpieczenie ppoż

Instalacje wentylacji w większości zaprojektowano wewnątrz stref pożarowych. Klapy odcinające przeciwpożarowe normalnie otwarte z siłownikami z napędem elektrycznym na napięcie 24 V o odporności ogniowej 60min.

Klapy ppoż przeznaczone są do automatycznej separacji stref ogniowych w układach wentylacji.

Obudowa i akcesoria powinny być zbudowane z blachy stalowej z pokryciem galwanicznym, ruchoma płyta klapy ze specjalnego materiału izolacyjnego. Uszczelnienia płyty z poliuretanu, a łożyska ślizgowe ze stali nierdzewnej, nie wymagające obsługi.

Przy przejściu instalacji przez pomieszczenia które nie obsługuje kanały izolować ogniowo lub obudować materiałami o odporności ogniowej równej ścianom i stropom oddzielenia pożarowego.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STS -.00 „Wymagania ogólne”.

6.2 Kontrola techniczna

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń, ich atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności z PN
- sprawdzenie prawidłowego działania przepustnic, klap p.poż
- sprawdzenie szczelności połączeń kanałowych
- pomiar przepływu strumienia powietrza w przewodach wg PN-ISO 5221
- sprawdzenie wydajności wentylatorów i ich obrotów
- sprawdzenie usunięcia wszystkich ewentualnych usterek
- sprawdzenie działania instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz wyregulowanie
- sprawdzenie poziomu hałasu zgodnie z PN-78/B-10440
- sprawdzenie działania automatyki i sterowania.
-

6.3 Próby szczelności instalacji wentylacji

Próbę szczelności wykonać zgodnie z BN-84/8865-40 dla klasy „B”

Próbie szczelności powinny być poddane;

- odcinki kanałów przewidziane do obudowania oraz ich połączenia z innymi elementami,
- kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych, transportujących powietrze z czynnikami szkodliwymi dla zdrowia.

Wykonawca zmierzy i przed odbiorem przedłoży sprawozdanie z następującymi danymi:

- Wydatek powietrza dla każdego wentylatora i centrali

- Rozdział ilościowy powietrza w instalacji rozprowadzającej
- Prędkości powietrza w pomieszczeniach (na kratkach i w kanałach)
- Temperatura powietrza w lecie i w zimie
- Wilgotność powietrza
- Ciśnienie statyczne na ssaniu i wylocie każdego wentylatora, w zespołach wentylator/wężownica i kanałach wylotowych na każdym piętrze
- straty ciśnienia w urządzeniach itp.
- Zużycie energii na wentylator
- Poziom hałasu we wszystkich pomieszczeniach

Usytuowanie wszystkich punktów pomiaru należy podać na rysunkach wykonawczych .

Z przeprowadzonych prób szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymagających warunków.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier Budowy wpisem do dziennika budowy.

6.4 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- dopuszczalne odchylenie w pomiarze ilości powietrza wentylacyjnego wynosi 5 %

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STS-00 „Wymagania ogólne”

7.2 Jednostki obmiarowi

Jednostki obmiarowe zgodne z przedmiarem robót:

dla urządzeń i armatury	1szt (1kpl)
dla kanałów wentylacyjnych	1m ²
izolacja	1m ²

8 Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STS.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, WTWiO, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu zgodnie z zasadami określonymi w STS -.00 „Wymagania ogólne”

8.3 Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega całość instalacji.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i sprawności całego systemu wentylacyjnego) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania systemu wentylacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9 Podstawa płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady odbioru robót podano w STS -.00 „Wymagania ogólne”

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawa rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,

- montaż kompletnych sprawnych instalacji - rurociągów, armatury, przyborów, urządzeń, itp.
- wykonanie prób ciśnieniowych, napełnienie instalacji, rozruch, regulacja
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- dokumentację powykonawczą, instrukcję obsługi
- zakup, dostawę i montaż wszystkich niezbędnych materiałów,
- dodatek za prace na wysokości
- otworowanie przegród budowlanych
- oznakowanie robót
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,

10 Normy i dokumenty związane

10.1 Normy

PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
PN-EN 1506:2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary
PN-EN 1751:2002	Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
PN-EN 1886:2001	Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
PN-EN 12220:2001	Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
PN-EN 12236:2003	Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe
PN-EN 12238:2002 (U)	Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza
PN-EN 12589:2002 (U)	Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza
PN-EN 12599:2002	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-EN 12735-1:2003	Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 1: Rury do instalacji rurowych
PN-EN 12735-2:2004	Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 2: Rury do

	oprzyrządowania
PN-EN 13030:2002 (U)	Wentylacja w budynkach. Elementy końcowe. Badanie właściwości krat żaluzyjnych w warunkach symulowanego deszczu
PN-EN 13180:2002 (U)	Wentylacja w budynkach. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów elastycznych
PN-EN 13182:2002 (U)	Wentylacja w budynkach. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach
PN-ISO 5221:1994	Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie
PN-ISO 6242-2:1999	Budownictwo. Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania dotyczące czystości powietrza
PN-89/B-01410	Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia
PN-B- 01411:1999	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 wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
PN-83/B- 03430/Az3:2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3)
PN-73/B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
PN-87/B-03433	Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania
PN-B- 03434:1999	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
PN-B- 76001:1996	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
PN-B- 76002:1996	Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-V- 68000:2000	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia filtrowentylacyjne do obiektów ochrony zbiorowej. Wymagania ogólne

10.2 Literatura

Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II