

	STRONA TYTUŁOWA	
	PRZEBUDOWA I ROZBUDOW BUDYNKU DAWNEJ SZKOŁY NA ODDZIAŁ MUZEUM ZIEMI BIŁGORAJSKIEJ	
	K O D	S T A D I U M
	2103	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI
BIURO ARCHITEKT KACZMARCZYK UL. MICKIEWICZA 9A 34-200 SUCHA BESK.		
ZESPÓŁ AUTORSKI PROJEKTANTÓW		ZAKRES OPRACOWANIA
Projektant: inż. Hanna Gwiazda upr. 466/Lb/77		Inst. sanitarne
DATA OPRACOWANIA 17.12.2021	INDEKS A	

NAZWA ZAMIEZRENIA BUDOWLANEGO	Przebudowa i rozbudowa dawnego budynku szkoły na potrzeby oddziału Muzeum Ziemi Biłgorajskiej w Osuchach wraz z przebudową zjazdu z drogi wojewódzkiej , budową zatoki parkingowej , budową dwóch zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe, budową przyłącza wody wraz z likwidacją istniejącego przyłącza, budową zbiornika na wody deszczowe, budową wolnostojącej altany , budową pola namiotowego wraz z budynkiem zaplecza sanitarnego oraz nowy układ dojść, dojazdów i parkingów na działce.
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	OSUCHY, DZ.NR.4-9846/2, 4-9892, 8323/1
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	J.EW. 060209_2 ŁUKOWA, OBRĘB OSUCHY
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	IX
INWESTOR	POWIAT BIŁGORAJSKI, UL. KOŚCIUSZKI 94, 23-400 BIŁGORAJ
Ten projekt jest chroniony prawem autorskim. Zmianie, kopiowanie i przekazywanie go osobom trzecim bez zgody autorów jest prawnie zabronione.	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

Spis treści

1. Wstęp

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Zakres stosowania SST
- 1.3 Zakres robót objętych opracowania
- 1.4 Określenia podstawowe
- 1.5 Ogólne wymagania
- 1.6 Informacje o terenie budowy
 - 1.6.1 Przekazanie terenu budowy
- 1.7 Ochrona własności i urządzeń
- 1.8 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót
- 1.9 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

2. Materiały.

- 2.1 Wymagania ogólne
- 2.2 Przewody wentylacyjne
- 2.3 Wentylatory
- 2.4 Centrale nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła
- 2.5 Urządzenia klimatyzacyjne
- 2.6 Klapy pożarowe
- 2.7 Elementy nawiewne i wywiewne wentylacji
- 2.8 Urządzenia regulacyjne
- 2.9 Przepustnice jednopłaszczyznowe
- 2.10 Przewody chłodnicze
- 2.11 Składowanie materiałów
 - 2.11.1 Kanały wentylacyjne z uzbrojeniem
 - 2.11.2 Urządzenia

3. Sprzęt.

- 3.1 Wymagania ogólne

4. Transport.

- 4.1 Wymagania ogólne
- 4.2 Transport elementów wentylacyjnych

5. Wykonanie robót.

- 5.1 Roboty przygotowawcze
- 5.2 Montaż kanałów wentylacyjnych

- 5.3 Montaż wentylatorów
- 5.4 Montaż central wentylacyjnych
- 5.5 Montaż elementów nawiewnych i wywiewnych
- 5.6 Montaż czerpni i wyrzutni
- 5.7 Montaż tłumików hałasu
- 5.8 Montaż izolacji
- 5.9 Montaż klimatyzacji

6. Kontrola jakości robót.

- 6.1 Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.2 Kontrola i badania w czasie robót

7. Obmiar robót.

- 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2 Czas przeprowadzania obmiaru
- 7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

8. Odbiór robót.

- 8.1 Odbiory techniczne częściowe
- 8.2 Odbiór końcowy

9. Podstawa płatności.

10. Przepisy związane.

1. WSTEP

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w przebudowywanym i rozbudowywanym budynku dawnej szkoły na oddział Muzeum Ziemi Biłgorajskiej w Osuchach.

1.2 Zakres stosowania S.S.T.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.3

1.3 Zakres robót objętych opracowaniem.

Montaż kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych.
Montaż elementów nawiewnych i wywiewnych
Montaż centrali wentylacyjnej na dachu
Montaż automatyki
Montaż agregatów zewnętrznych klimatyzacji
Montaż klimatyzatorów kasetonowych
Montaż wentylatora wyciągowego w pomieszczeniach sanitarnych
Uruchomienie układów wentylacyjnych

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

- 1.4.1** Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego.
- 1.4.2** Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.
- 1.4.3** Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.
- 1.4.4** Wentylator – urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch.
- 1.4.5.** Czerpnia powietrza – element instalacji przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.
- 1.4.6.** Wyrzutnia wentylacyjna – element instalacji przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.
- 1.4.7** Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego stanowiący obudowę przestrzeni przez którą przepływa powietrze.
- 1.4.8** Nagrzewnica powietrza – urządzenie wodne lub elektryczne do ogrzewania powietrza
- 1.4.9** Centrala z odzyskiem ciepła – urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła zawartego w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza świeżego.

1.4.10 Przepustnica – urządzenie wbudowane w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub regulację strumienia powietrza

1.4.11 Tłumik – element wbudowany w urządzenie lub kanał wentylacyjny, mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów.

1.5 Ogólne wymagania

Podstawą prac jest projekt instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji. Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w firmie wykonawczej, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanym przez niego za konieczny również potwierdzone przez autora projektu. Odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych budowanych instalacji.

1.6 Informacje o terenie budowy

Projektowany budynek muzealny składa się z kilku części:

- istniejący budynek szkoły-przebudowywany
- część dobudowana do budynku szkoły
- budynek sanitariatów obsługujących turystów

Całe zadanie inwestycyjne podzielone jest na 3 etapy:

Etap I – budowa nowego obiektu

Etap II – Przebudowa budynku istniejącego

Etap III – Budowa budynku sanitariatów i pola namiotowego

Niniejszy projekt obejmuje instalację wentylacji i klimatyzacji w projektowanym budynku muzealnym – etap I, oraz w budynku istniejącym - etap II.

1.6.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w warunkach umowy.

1.7 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji oraz elementów budowlanych znajdujących się w obrębie placu budowy.

1.8 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

1.9 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Zgodnie z przepisem art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (DzU z 2006 r. Nr 156, poz.1118) przy wykonywaniu robót budowlanych można stosować wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art.5 ust.1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane, wyłącznie jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.

Ww odrębnymi przepisami są m.in.:

- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (DzU Nr 92 poz.881, którą wdrożono dyrektywę 89/106EWG.
- ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (DzU z 2004 r. Nr 204, poz.2087 z późn.zm.)

Wyroby, których wprowadzenie do obrotu nie jest regulowane odrębnymi przepisami, muszą spełniać wymagania określone w rozdziale 2 i 3 ustawy z dnia 12 grudnia 2003 r. *o ogólnym bezpieczeństwie produktów* (DzU Nr 229, poz.2275). Użyte materiały powinny posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2 Przewody wentylacyjne

Należy stosować kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym i kołowym wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach wg norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

Połączenia na kołnierze lub nasuwki, wg normy PN-B-76002.

Przewody giętkie flex do podłączenia głównego kanału ze skrzynką rozprężną

2.3 Wentylatory

W pomieszczeniach sanitariatów zbiorczy wentylator wyciągowy z wytłumieniem akustycznym – przepływ do 250 m³/h, podciśnienie do 130 Pa. Jeden wentylator obsługuje maksymalnie 6 pomieszczeń. Króćce przyłączeniowe DN125 mm.

W pomieszczeniu elektrycznym na parterze wentylator wywiewny ścienny DN100, wydajność 100 m³/h, spręż 40 Pa, napięcie 230V moc 40 W, obudowa z poliamidu

2.4 Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła

Centrala przeznaczona dla całego obiektu (etap I i II)

Zaprojektowano centralę nawiewno- wywiewną $L_n=5423 \text{ m}^3/\text{h}$, spręż 350 Pa

$L_w=5058 \text{ m}^3/\text{h}$, spręż 350 Pa

W skład centrali po stronie nawiewu wchodzi :

- filtr kieszeniowy F5
- wymiennik obrotowy
- wentylator nawiewny z falownikiem, spręż 350 Pa, moc 2.4 KW, silnik 3f
- nagrzewnica elektryczna 18 KW
- chłodnica freonowa 18 KW

W skład centrali po stronie wywiewu wchodzi :

- filtr F5
- wentylator wywiewny z falownikiem, spręż 350 Pa, moc 2.4 KW, silnik 3f
- wymiennik obrotowy

Automatyka centrali

Wymagane są następujące funkcje:

- regulacja temperatury nawiewu , w okresie letnim i zimowym
- ogrzewanie powietrza w nagrzewnicy elektrycznej
- kontrola zabrudzenia filtrów
- ustawianie czasu włączania i wyłączania pracy centrali w cyklu tygodniowym

Praca centrali będzie monitorowana.

Sterowanie parametrami powietrza nawiewanego - centralne przy pomocy kanałowego czujnika temperatury. Układ może pracować ze zmienną wydajnością.

Obudowa z blachy stalowej, z izolacją z wełny mineralnej. Centrala zlokalizowana na dachu budynku projektowanego.

2.5 Urządzenia klimatyzacyjne

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy VRF pracujące na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła. Urządzenia realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Parametry Techniczne Urządzeń Wewnętrznych Systemu Klimatyzacyjnego VRF

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

- model jednostki wewnętrznej: kasetonowy kompaktowy
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew nie większy niż 0,035 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 630×260×570 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza

- poziom głośności 22-35 dB(A)

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: kasetonowy kompaktowy
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. nie większy niż 0,04 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 630×260×570 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności 28-41 dB(A)

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 4,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: kasetonowy kompaktowy
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,5 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. nie większy niż 0,05 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 630×260×570 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności 28-41 dB(A)

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 5,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: kasetonowy SLIM
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 6,3 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,031 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,031 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 904×230×840 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności 34-43 dB(A)

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 7,1 kW:

- model jednostki wewnętrznej: kasetonowy SLIM
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 7,1 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 8,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,046 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,046 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 840×230×840 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności 34-45 dB(A)

Parametry Techniczne Urządzeń Zewnętrznych Systemu Klimatyzacji VRF

Jednostka zewnętrzna VRF o wydajności chłodniczej 28 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik SEER (kW) niemniejszy niż 7,45
- współczynnik SCOP (kW) niemniejszy niż 4,1
- moc chłodnicza nie mniej niż 28 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 28 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 990x1635x790 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 43-58 dB(A)
- wydatek powietrza 11000m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 227 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 6,7 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 5,5 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50/60Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 48 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -23 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat Eurovent
- sprężarka EVI

Jednostka zewnętrzna VRF o wydajności chłodniczej 40,0 kW:

- jednostka składająca się z jednego modułu wyposażonego w sprężarki wykonane w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW/kW) niemniejszy niż 3,95
- współczynnik SEER(kW/kW) niemniejszy niż 6,1
- moc chłodnicza nie mniej niż 40 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 40 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1635x1340x850 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 43-62 dB(A)
- wydatek powietrza 13 000 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 277 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 11,0 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 9,3 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 3N, 50/60 Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 48 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -23 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat Eurovent

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 22,4 kW dla centrali wentylacyjnej

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik SEER (kW) niemniejszy niż 6,83
- moc chłodnicza nie mniej niż 22,4 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 25 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1120x1558x528 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 58 dB(A)

- wydatek powietrza 9000 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 143 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 6,83 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 6,67 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-400V, 50/60Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 55 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -25 ~ + 27 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent

Sterowanie Indywidualne

Jednostki wewnętrzne systemu VRF zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki przewodowe WDC-86E oraz grupowe WDC-120. Sterownik pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

Podstawowe funkcje sterownika przewodowego:

- zmiana trybu pracy,
- zmiana biegu wentylatora(7 biegów),
- sterowanie żaluzjami/wachlowanie,
- tryb ekonomiczny,
- blokada klawiszy,
- blokada trybu pracy,
- odbiornik sygnału zdalnego,
- przypomnienie o czyszczeniu filtra,
- funkcja follow me,
- adresowanie,
- nastawa temperatury(co 0,5°C

2.6 Kłapy pożarowe

Przeznaczone do zabudowy przy przejściach kanału wentylacyjnego przez przegrody oddzielenia pożarowego. (EI60)

W czasie pożaru zachowują odporność ogniową przegrody, przez którą przechodzą. W czasie pracy wentylacji pozostają w pozycji otwartej. W czasie pożaru przyjmują pozycję zamkniętą.

Kłapy o przekroju prostokątnym i okrągłym, z siłownikiem elektrycznym i sprężyną powrotną. Wskazane zastosowanie klap jednego producenta.

Wyroby zgodne z :

PN-EN15650

PN-EN 1366-2

PN-EN 13501-3

Kratki pożarowe pęczniejące instalowane w ścianach pomieszczenia technicznego i elektrycznego Odporność ogniowa EI60. Materiał pęczniejący pod wpływem temperatury powyżej 140°C wypełnia otwór w ścianie i zapobiega przedostaniu się dymu i ognia.

2.7 Elementy nawiewne i wywiewne wentylacji.

- Anemostaty wentylacyjne kwadratowe nawiewne i wywiewne 4-ro kierunkowe wykonane z blachy stalowej, ze skrzynką rozprężną i przepustnicą, o wym. min.205x205 wyd.do 120 m³/h, 260x260 mm wyd do 200 m³/h. Wysokość skrzynki rozprężnej 270 mm. Podłączenie rurą flex DN160 mm.
- Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne do montowania na rurach SPIRO, z przepustnicą
- Nawiewniki waporowe- płyta czołowa perforowana, wypływ 90°, króciec podłączający ϕ 250 mm, podłączenie od góry, Długość 1000 mm przepływ powietrza 298 m³/h
- Zawory wentylacyjne wywiewne DN160
- tłumiki kanałowe do kanałów przy centrali o wym. 400x600 mm L=1000 mm, o wym.DN450 mm L=1000 mm

2.8 Urządzenia regulacyjne

Regulatory stałego wydatku CAV wg PN-EN 1751

DN400 z siłownikiem 24V, Przepływ 1456 m³/h

400x300 mm z siłownikiem 24 V, Przepływ 1637 m³/h

DN250 mm z siłownikiem 24V , Przepływ 570-595 m³/h

Urządzenie utrzymuje zadany przepływ powietrza, zastosowanie siłownika umożliwia utrzymanie 2 wybranych przepływów, np. dla okresu dziennego i nocnego.

2.9 Przepustnice jednopłaszczyznowe.

W kanałach prostokątnych i okrągłych, do regulacji i zamknięcia przepływu powietrza. Sterowane ręcznie.

ϕ 250 mm, ϕ 315 mm, ϕ 400 mm,

400x250 mm, 400x315 mm

2.10 Przewody chłodnicze.

Przewody łączące agregaty zewnętrzne z jednostkami klimatyzacyjnymi wewnętrznymi.

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Średnice: 6.35, 9.53, 12.7, 15.9, 19.1, 22.2, 28.6 mm

2.11 Składowanie materiałów

2.11.1 Kanały wentylacyjne z uzbrojeniem

Kanały wentylacyjne nie wymagają opakowań i mogą być składane na zewnątrz, pod zadaszeniem. Kratki wentylacyjne, śruby, nakrętki składać w opakowaniach kartonowych.

2.11.2 Urządzenia

Centralę, agregaty, wentylatory przychodzą bezpośrednio na budowę w opakowaniach, które usuwa się tuż przed montażem. Należy je składować w magazynie zamkniętym.

3. SPRZET

3.1 Wymagania ogólne.

Stosowany przez wykonawcę sprzęt musi odpowiadać wymaganiom projektowym, a jego liczba i wydajność mają gwarantować właściwe wykonanie robót.

samochód dostawczy

spawarka elektryczna

samochód skrzyniowy

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Należy stosować środki transportu dostosowane do danego typu robót. Środki transportu nie mogą spowodować uszkodzeń przewożonych materiałów i urządzeń.

4.2. Transport elementów wentylacyjnych.

Kanały wentylacyjne przewozić samochodem skrzyniowym, ułożone poziomo i zabezpieczone przed uszkodzeniem. Urządzenia przewozić w opakowaniach producenta – folia, karton. Opakowanie usuwane jest na budowie, przed montażem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać oględzin i ustalić ostateczną trasę kanałów wentylacyjnych i lokalizację centrali wentylacyjnej. Sprawdzić przejścia dla kanałów wentylacyjnych zostawione w ścianach betonowych.

5.2 Montaż kanałów wentylacyjnych

Montaż kanałów z blachy:

Powierzchnie kanałów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych (min. 100 mm). Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych kanału. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone materiałem elastycznym, np. wełną mineralną. Kanały wentylacyjne z blachy prowadzone w ścianach na całej długości obłożyć matami z wełny mineralnej. Przewody wentylacyjne powinny być szczelne.

Kanały wentylacyjne mocować na podwieszeniach lub podparciach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału z uzbrojeniem i izolacją.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę

dachową zabezpieczającą przed przeciekami

Elastyczne izolowane przewody wentylacyjne służące do elastycznego połączenia przewodów głównych z nawiewnikami i wywiewnikami.

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

Tłumiki akustyczne montować za wentylatorem (centralą).

Izolacja cieplna przewodów powinna mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

Należy zapewnić dostęp do czyszczenia następujących elementów:

- przepustnice i regulatory
- tłumiki
- filtry
- wentylatory
- centrale

5.3 Montaż wentylatorów

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (płyty amortyzacyjne, amortyzatory gumowe) oraz na instalację przez zastosowanie łączników elastycznych.

Długość łączników elastycznych powinna wynosić 100-250 mm

Wentylator należy zamontować tak, aby był łatwy dostęp w czasie konserwacji lub demontażu.

Wentylatory montować ściśle wg DTR

Przed montażem sprawdzić czy została wykonana wymagana instalacja elektryczna.

5.4 Montaż centrali wentylacyjnej

Centralę należy zamontować według zaleceń producenta. Rama centrali osadzona jest na specjalnej konstrukcji. Centrala musi być wypoziomowana.

Powinna być wyposażona w łączniki elastyczne między króćcami wlotowymi i wylotowymi a siecią przewodów.

5.5 Montaż elementów nawiewnych i wywiewnych

Anemostaty i kratki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

Elementów nawiewnych nie powinno umieszczać się w pobliżu przeszkód budowlanych mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

5.6 Montaż wyrzutni

Wyrzutnia dachowa (ϕ 200 mm z pom.wc) powinna być zamocowana w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

Wyrzutnia dachowa powinna być wyprowadzona na wysokość 0.3 m ponad linię łączącą najwyższe punkty przeszkód (np. wystająca część budynku, świetlik)

5.7 Montaż tłumików hałasu

Tłumiki łączyć z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym:

- kierunek przepływu powietrza
- wersje usytuowania tłumika w instalacji

Sieć przewodów łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych

5.8 Montaż izolacji

Montaż izolacji cieplnej można wykonywać po przeprowadzeniu wymaganych prób wentylacji, potwierdzonych protokołem odbioru.

Powierzchnia kanałów pod izolację powinna być czysta i sucha.

Roboty montażowe izolacji kanałów wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Kanały prowadzone w przestrzeni budynku należy izolować matami samoprzylepnymi o grubości 20 mm z wełny mineralnej. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku (na dachu) izolować matami z wełny mineralnej o grubości 80 mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej. Współczynnik przewodzenia materiału izolacyjnego nie może być wyższy niż 0.035 W/mK.

Kanały okrągłe SPIRO ułożone w budynku istniejącym w przestrzeni otwartej, z kratkami nawiewnymi i wywiewnymi na przewodzie oraz w budynku projektowanym (ekspozycja) nie będą izolowane.

Materiały izolacyjne powinny spełniać wymagania ochrony ppoż.

5.9 Montaż klimatyzacji

Jednostki zewnętrzne systemu VRF zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane będą zgodnie z rzutami. Agregat należy posadowić na stalowych konstrukcjach wsporczych o wysokości minimum 30 cm, umieszczonych na stałym podłożu. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia kasetonowe.

Materiał

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone po ścianach, lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Od urządzeń wewnętrznych odprowadzane będą skropliny. Skropliny odprowadzić do pionów kanalizacji sanitarnej a w budynku istniejącym na zewnątrz. Przed podłączeniem do pionu kanalizacyjnego odpływ zasyfonować i na przewodzie odpływowym zamontować zawór zwrotny.

Odprowadzenie skroplin z rur PP PN10 łączonych przez zgrzewanie.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien wykonać następujące ustalenia:

- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie budowy

6.2 Kontrola i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w oparciu o normę PrPN EN 12599.

Zadaniem kontroli jest sprawdzenie przez służby techniczne zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami. Kontrolę należy przeprowadzić w obecności użytkownika.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.2 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania okresowych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiory techniczne częściowe

Ustalenie odcinków robót przeznaczonych do odbioru częściowego wynika z umiejscowienia przewodu, jego uzbrojenia i względów techniczno-ekonomicznych (roboty zanikające). Odbiór częściowy przeprowadza się jak odbiór końcowy, jednak bez oceny prawidłowości działania całej sieci. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami członków komisji i wyszczególnieniem zauważonych usterek.

8.2 Odbiór końcowy

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi przedstawiciel wykonawcy, inwestora i użytkownika. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji wszystkie dokumenty oraz protokoły prób, badań i odbiorów częściowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania remontu instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych.
- montaż kanałów z uzbrojeniem
- montaż urządzeń
- wykonanie izolacji
- uruchomienie układów wentylacyjnych
- wykonanie pomiarów kontrolnych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|-----------------|---|
| 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-B-01411:1999 | - Wentylacja i klimatyzacja – terminologia |
| PN-B-03434:1999 | - Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania |
| PN-B-76001:1996 | - Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania |
| PN-B-76002:1976 | - Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych. |
| PN-EN 1751:2001 | - Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe- Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających. |
| PN-EN 1886:2001 | - Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne- Właściwości mechaniczne. |
| PZPN-EN 12599 | - Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji. |
| PrEN 12236 | - Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe. |

Warunki techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt nr 5
Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
(Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dn. 15.06.2002)

Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych