

WOJEWÓDZKIE BIURO PROJEKTÓW

we Wrocławiu Spółka z o.o

NIP 899-15-16-618

50-453 Wrocław ul. Hercena 3-5 tel. 071/344-70-65, tel/fax 341-81-26 e-mail: wubepe@wubepe.com.pl

Bank Zachodni WBK S. A. 5 Oddział we Wrocławiu 91 1090 1522 0000 0000 5206 1328



Nr zlec. 4 / 2010

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT modernizacja II piętra budynku „B” zlokalizowanego na terenie Dolnośląskiego Centrum Onkologii we Wrocławiu

S.4.0. - INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

CPV 45331210-1 (instalowanie wentylacji i klimatyzacji)

1. Obiekt: **Budynek „B” Dolnośląskiego Centrum Onkologii**
2. Adres: **Wrocław, pl. Hirszfelda 12, dz. nr 9 , AM-23, obręb Południe**
3. Inwestor: **Dolnośląskie Centrum Onkologii
ul. Hirszfelda 12 , 53-413 Wrocław**

Sporządził	Mgr inż. Lilianna Czechowska Nr upr. 147/89/UW	
Kierownik Pracowni	Inż. Maria Bartoń Nr upr. 3/ 73 /Wm	

Wrocław, sierpień 2011r.

1.0 WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych wentylacji, które zostaną wykonane w ramach zadania „**WENTYLACJA MECHANICZNA DLA BUDYNKU „B” DOLNOŚLĄSKIEGO CENTRUM ONKOLOGII we WROCŁAWIU PL. HIRSZFELDA 12”**”

1.2 Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 i zawartych w „**PW wentylacji mechanicznej dla budynku „B” Dolnośląskiego Centrum Onkologii we Wrocławiu, pl. Hirszfelda 12”**”.

1.3 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zakresu prac z punktu 1.1. (dostawa i montaż):

- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ B/I
- Przewody wentylacyjne typu flex
- Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A
- Przepustnice stalowe kołowe typu IRIS
- Klapy p.poż
- Kratki wentylacyjne
- Nawiewniki ze skrzynką rozprężną
- Wywiewniki ze skrzynką rozprężną
- Czerpnia i wyrzutnia ścienna
- Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne
- Centrale: nawiewna i nawiewno-wywiewna w wykonaniu higienicznym
- Wykonanie konstrukcji wsporczej do zamocowania maszyn i urządzeń z elem.
- Montaż konstrukcji wsporczej do zamocowania rurociągów i aparatów z elem.
- Króćce amortyzacyjne (elastyczne) o przekroju prostokątnym i okrągłym
- Wentylatory dachowe
- Izolacja kanałów o grub. 40 i 50 mm z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej
- Próba i uruchomienie układów wentylacyjnych
- Agregaty chłodnicze freonowe do central
- Układ klimatyzacyjny w systemie VRV
- Rurociągi miedziane dla instalacji freonowej lutowane twardo, z izolacją
- Izolacja rurociągów otulinami AF/Armaflex
- Napełnienie urządzeń i instalacji chłodniczych- R410A

1.4 Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z PN-B-01411:1999-ISO 3258:1997 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia

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.

2.0 MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest w Projekcie Przetargowym do zachowania określonych materiałów, producentów, typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych.

2.2 . Wymagania dotyczące materiałów.

2.2.1 Przewody wentylacyjne blaszane

- przewody wentylacyjne i kształtki wykonać jako niskociśnieniowe z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej zgodnie z wymogami normy PN-B-03434:1999;
- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń i zadziorów
- materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych
- powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad; technologiczne ubytki powłoki ochronnej powinny być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi
- grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń ani widocznych ugięć przewodów między podporami
- w celu zwiększenia sztywności ścianek stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających
- usztywnienie ścianek powinno być tak wykonane, aby nie zbierał się na nim brud
- wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506
- do uszczelnienia połączeń kołnierзовych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej
- zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze o promieniu wewnętrznym co najmniej 100 mm

2.3 URZĄDZENIA I ELEMENTY WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Typy i producenci urządzeń podani zostali w celu określenia parametrów pracy, montażu i standardu wykonania. Można zastosować urządzenia o nie gorszych parametrach i standardzie wykonania pod warunkiem zatwierdzenia zmiany przez projektanta.

2.3.1 Centrale klimatyzacyjne - ogólna charakterystyka

Producent : Przedsiębiorstwo Urządzeń Klimatyzacyjnych AW-KLIMA Sp. z o.o , 51-629 Wrocław ul. Wiwulskiego 12

Tel: 71 37-29-610, fax 71 37-29-586 ,biuro@aw-klima.com.pl

Centrale powinny posiadać:

- certyfikaty lub deklaracje zgodności z normami europejskimi lub krajowymi -dokumenty potwierdzające własności użytkowe i techniczne (EUROVENT)
- atest higieniczny PZH
- gwarancję producenta

Informacje zawarte na tabliczce znamionowej

- znak producenta
- nr zamówienia
- rok produkcji
- masa centrali
- oznaczenie obudowy centrali
- oznaczenia i dane charakterystyczne wyposażenia obudowy i sekcji składowych
- klasy filtrów

Typ, wielkość i parametry pracy central wentylacyjnych powinny odpowiadać parametrom podanym w projekcie wykonawczym.

W projekcie wykonawczym dobrano centrale wentylacyjne: nawiewną (KN1) i nawiewno – wywiewną (KN2/KW2), typ TWH, wewnętrzne, w wykonaniu higienicznym , prod. firmy AW-Klima . Zaprojektowane centrale składają się z modułów funkcyjnych, dobieranych komputerowo i zestawianych w kombinacjach w zależności od wymagań technicznych i funkcyjnych.

Obudowa:

wykonana jest jako konstrukcja ramowa z profili z blachy stalowej ocynkowanej z panelami ,o podwójnych ściankach ,wypełnionych izolacją (możliwe 2 grubości: 30 lub 50 mm)

Wersja wykonania:

- Wykonanie nie zmontowane: oznaczenie TWH/BZ .Dostarczane na budowę w blokach lub w elementach i składane w wentylatorni ,gdy nie ma możliwości wprowadzenia poszczególnych bloków .

-Wykonanie higieniczne (TWH) :

gładkie wewnętrzne powierzchnie ,wentylatory z możliwością wyjmowania, króćce odpływu kondensatu przy wentylatorach, oświetlenie i wzierniki w sekcjach, szczelne przepustnice, specjalne uszczelnienie: odporne na środki dezynfekcyjne i starzenie ,bez absorpcji wilgoci, wszystkie użyte do budowy centrali materiały odporne na środki dezynfekcyjne.

Konstrukcja ramowa:

na bazie wklęsłych profili z blachy stalowej ocynkowanej, połączonych narożnikami z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem. Bloki central składają się z jednego lub kilku modułów funkcyjnych o max długości 3 m., łączonych za pomocą śrub. Szczelność obudowy zapewniają elastyczne, odporne na starzenie się uszczelki z tworzywa sztucznego.

Panele

- grubości 50 mm,o podwójnych ściankach, z gładkiej blachy stalowej wypełnione izolacją termiczną i akustyczną z wełny mineralnej klasy A1, niepalnej wg normy DIN 4102. Zamki pokryw zamocowane na profilu ramy lub słupku środkowym,
- wewnętrzna strona panela ocynkowana, zewnętrzna pokryta lakierem RAL 5012 (jasnoniebieski)

Wartość tłumienia akustycznego

izolacyjność akustyczna obudowy powinna być określona zgodnie z normą EN 1886

- panel o gr.50mm 37dB (zastosowany w projekcie)

Współczynnik przenikania ciepła

Charakterystyka cieplna obudowy powinien odpowiadać wymaganiom określonym wg normy EN 1886.

- panel o gr.50mm 0,53 W/m²K

Moduł wentylatora

Z dwustronnie ssącym wentylatorem promieniowym, wirnik z łopatkami zagiętymi do przodu lub do tyłu, statycznie i dynamicznie wyważony. Obudowa i wirnik wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej. Wentylator, napęd bezpośredni i silnik zamontowane są na wspólnej ramie posadowionej na amortyzatorach. Wylot poziomy lub pionowy połączony elastycznie z obudową. Dostarczane są silniki z falownikami .

Moduł regulacji powietrza

Z wbudowanymi przepustnicami, ramy przepustnic z blachy stalowej ocynkowanej, lamele z aluminiowych profili wklęsłych , z wewnętrznymi przeciwbieżnie sprzężonymi kołami zębatymi, wykonanie szczelne z dodatkowym uszczelnieniem na częściach ruchomych.

Moduł filtracyjny

Z wyjmowanymi wkładami filtra kieszeniowego .Filtr wstępny – klasy G4 ,filtr dokładny- kl.F9 z uszczelką higieniczną silikonowaną.

Ramki do mocowania filtrów- z blachy stalowej ocynkowanej. Filtry zamontowane w części nawiewnej i wywiewnej (dotyczy centrali z rurką ciepła).

Moduł nagrzewnicy

Z wymowanym wymiennikiem. Wodny wymiennik ciepła z miedzianych rurek z wytłaczanymi aluminiowymi lamelami.

Moduł chłodnicy freonowej

Z wymowanym wymiennikiem i odkraplaczem. Wymiennik z miedzianych rurek z wytłaczanymi aluminiowymi lamelami. W projekcie przyjęto chłodnice freonowe na czynnik R 410A

Moduł odzysku ciepła typu „rurka ciepła”

Jest to lamelowy wymiennik ciepła ,którego górna część znajduje się w części nawiewnej centrali a dolna część w części wywiewnej .W zamkniętym obiegu krąży swobodnie freon ,który w górnej części ochłodzony powietrzem nawiewnym skrapla się i samoczynnie opada do części dolnej ,gdzie podgrzany powietrzem wywiewnym odparowuje pochłaniając ciepło i unosi je znów do części nawiewnej. Charakteryzuje się wysoką sprawnością (ok. 60%).

Bezpieczeństwo mechaniczne wg normy EN 1886, pkt 10 powinno być zapewnione przez:

- zabezpieczenie elementów wirujących w sekcji wentylatorowej osłonami
- zastosowanie tabliczki ostrzegawczej na sekcji wentylatorowej.

Szczelność obudowy powinna odpowiadać wymaganiom określonym wg normy EN 1886 -klase A szczelności (oznaczenie 1)

Szczelność osadzania filtra powinna odpowiadać wymaganiom określonym wg normy EN 1886.

- maksymalny przeciek powietrza central poprzez elementy osadzenia filtra wynosi 1% (wykonanie 1)
- klasa filtra określona wg PN EN 779.

Bezpieczeństwo elektryczne wg normy PN-IEC 335-1

- urządzenia elektryczne powinny mieć znak bezpieczeństwa CE
- centrale powinny być wyposażone w przewody wyrównawcze (ochronne) potencjałów elektrycznych (instalacja do wykonania w wentylatorni po ustawieniu central)

Wymagania:

Certyfikat EUROVENT

Atest higieniczny PZH HK/B/0825/01/2005

2.3.2 Agregaty chłodnicze typ RXYQ

Producent: Daikin Polska

W projekcie dobrano agregat wytwarzający chłód na potrzeby central KN1 i KN2 (agregat AG3,typ RXYQ 14P9). Dla pom. łóżkowych zaprojektowano dwa systemy VRV III gdzie jednostki wewnętrzne naścienne (typ FTXG) współpracują poprzez sieć freonową z agregatami AG1 i AG2 ,typ RXYRQ 14 P9 –pkt.9.0 SST

2.3.3 Tłumiki kanałowe typ MSA 100 i MSA 200 ,

Producent : Trox Austria GmbH Oddział w Polsce ul. Techniczna 2, 05-500 Piaseczno

Budowa i charakterystyka:

Kulisy

- aerodynamiczny kształt ramy z blachy ocynkowanej usztywnionej przez przetłoczenia;
- materiał dźwiękochłonny (ulegający biodegradacji, bez wpływu na zdrowie człowieka) z tkaniny szklanej laminowanej, warstwa włókna szklanego zabezpieczającego powierzchnie kulis przed ścieraniem i wytrzymujących prędkość powietrza do 20 m/s, impregnowany i odporny na wilgoć oraz butwienie, niepalny zgodnie z PN 2862; w klasie A2 zgodnie z DIN 4102;
- zewnętrzny panel lambda i oddzielenie wewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej;
- temperatura pracy 10 – 100 °C;
- może być dowolnie montowany do długości 1200 mm.

Obudowa tłumika

- obudowa ze stali ocynkowanej z przetłoczeniami usztywniającymi; większe wymiary z dodatkowymi wzmocnieniami;

- kołnierze do przyłączania kanałów (profil 30 mm) z czterema otworami do połączenia z kanałami wentylacyjnymi, odstęp otworów B+35 mm lub H+35 mm,
- Średnica otworów 13 mm; alternatywnie: ramka nawiercona fabrycznie ze stali ocynkowanej 35x 3 mm (wymagane wskazanie w zamówieniu);
- Standardowy moduł wysokości kulis i obudowy wynosi 100 mm.

2.3.4 Nawiewniki i wywiewniki typ DLQ

Producent: TROX

W projekcie dobrano anemostaty typ **DLQ-AK-M** (z przepustnicą) i DLQ-AK (bez przepustnicy). Są to anemostaty sufitowe 4- kierunkowe, wykonane ze stali malowanej proszkowo na kolor RAL9010, ze skrzynkami przyłącznymi, z króćcami górnymi i przepustnicami zamontowanymi w anemostatach.

2.3.5 Wentylatory dachowe typ RDA

Producent: Gebhardt, Dystrybutor TEOMA, ul. Bardzka 30, 50-516 Wrocław, tel. 071 336-77-33

Charakterystyka:

- temperatura medium wywiewanego do ok. 40°C.
- wywiew bezwrotny i pionowy,
- odporny na warunki atmosferyczne,
- opcjonalnie z wyłącznikiem serwisowym
- 100% zmiana obrotów silnika
- siatka ochronna w przekroju wywiewnym.
- wysokowydajny wirnik promieniowy z wygiętymi do tyłu łopatkami zamocowany na wale wbudowanego silnika,
- silnik całkowicie bezobsługowy z wbudowanymi wibroizolatorami i termokontaktem do pełnego zabezpieczenia silnika
- wentylator wyposażony w skrzynkę zacisków elektrycznych jest w pełni przygotowany do podłączenia z instalacją elektryczną.
- wydajność: do 33.500m³/h, d_p do 1000Pa
- wyposażenie: kłapa samozamykająca przy nieczynnym wentylatorze ZLK, cokołowy tłumik dźwięku ZDS króciec elastyczny

2.3.6 Kłapy p-poż.

Producent: Gryfit

W projekcie dobrano kłapy typ LX-4, LxH:.....KP +1WKKP+ EI 24/48V DC +FD 24V

Opis:

Przeznaczenie i zakres stosowania:

do instalacji wentylacji mechanicznej w miejscach przechodzenia tych instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego dla zachowania wymagań odporności ogniowej przegrody

Materiał:

- obudowa o przekroju prostokątnym, z blachy stalowej ocynkowanej grubości 1.25mm, spełniającej wymagania normy PE-EN 10142 + A1:1997,
- przegroda odcinająca wykonana z płyty ognioodpornej i osadzona w obudowie na mosiężnych łożyskach ślizgowych

Kłapa Gryfit LX-4 składa się z:

- korpusu o przekroju prostokątnym, z blachy stalowej ocynkowanej i płyty ognioodpornej.
- ruchomej przegrody odcinającej wykonanej z płyty ognioodpornej i osadzonej w obudowie
- uszczelnień zapewniających szczelność ogniową i dymoszczelność kłapy
- mechanizmu sterującego

Sposób pracy:

W czasie normalnej pracy instalacji wentylacyjnej kłapa jest otwarta (pozostaje w pozycji oczekiwania). Strefa, w której wykryto pożar, zostaje wydzielona w wyniku zamknięcia przegrody (kłapa w pozycji bezpieczeństwa):

- samoczynnemu – w wyniku wzrostu temperatury w przewodzie do 72°C i zadziałaniu wyzwalacza topikowego lub

- zdalnego - w wyniku przekazania sygnału z centrali sygnalizacji pożarowej. Zamknięcie kłapy następuje wskutek uwolnienia energii potencjalnej zgromadzonej w napiętej sprężynie mechanizmu zamykającego. W przypadku zdalnego zamknięcia kłapy impulsem elektromagnesu, ponowne otwarcie przegrody (przywrócenie pozycji oczekiwania) możliwe jest poprzez ręczne napięcie sprężyny mechanizmu zamykającego kluczem (rozmiar 13) lub zdalnie za pomocą siłownika (dotyczy kłap zastosowanych w PW wentylacji.)

W przypadku samoczynnego zamknięcia kłapy w wyniku zadziałania wyzwalacza topikowego konieczna jest najpierw jego wymiana .Kłapa poddana działaniu ognia podlega wymianie. Sygnalizacja położenia przegrody odcinającej zapewniona jest dzięki zastosowaniu wskaźników krańcowych.

Wyposażenie:

Kłapa zdalnie sterowana

1. funkcja bezpieczeństwa

-wyzwalacz elektromagnetyczny umożliwiający zdalne zamknięcie kłapy sterowany za pomocą impulsu prądowego 24V

- wskaźnik krańcowy początek i koniec

2. funkcja komfortu przywracania pozycji oczekiwania

- siłownik zapewniający ponowne otworzenie kłapy 230VAC

Kłapy standardowo wykonywane są w klasie odporności ogniowej EI120.Klasa ta oznacza, że kłapa wraz z obustronnie przymocowanym przewodem wentylacyjnym posiada szczelność i izolacyjność ogniową nie mniejszą niż 120 minut.

2.3.7 Filtr kanałowy klasy F9

Z uwagi na ograniczenia kubaturowe wentylatorni - dla układu KN2 filtr F9 zwyczajowo montowany w centrali został przewidziany do montażu na kanale nawiewnym.

Producent - AW-Klima, Wrocław, ul. Wiwulskiego 12, biuro@aw-klima.com.pl

Filtr kl.F9 jest w obudowie (wym. szer.x.wys.x dług.: 1040x735x740), z prowadnicami do wstawienia filtra i drzwiczkami jak opisano w pkt. „Centrale klimatyzacyjne”. Należy go zamówić razem z centralami dla obiektu.

2.4 Izolacje termiczne , przeciwkondensacyjne i akustyczne

W Projekcie przyjęto izolację o grubości 50mm kanałów nawiewnych wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały wywiewne prowadzone na zewnątrz izolować wełną mineralną grubości 40mm w płaszczu z blachy ocynkowanej.

- grubość izolacji powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-B-02421: 2000, PN-77/M-34030 lub PN EN ISO 12241: 2001

-maty / płyty izolacyjne powinny posiadać techniczne karty katalogowe, instrukcję montażu, transportu i składowania.

-maty / płyty izolacyjne z wełny mineralnej powinny mieć atest higieniczny wydany dla określonej receptury i technologii produkcji, określający zakres stosowania wyrobów w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

Producenci:

-maty z wełny **prod. ROCKWOOL** pokryte zbrojoną folią aluminiową o gęstości 36kg/m³,przeznaczone do izolacji termicznej, przeciwkondensacyjnej i akustycznej kanałów wentylacyjnych o dowolnym przekroju, temperatura pracy do 250°C (LAMELLA MAT with ALU FOIL)

Atest Higieniczny nr HK/B/0272/10/2006

-mata **prod. PAROC** z wełny skalnej jednostronnie pokryta zbrojoną folią aluminiową o gęstości 35kg/m³, temperatura pracy do 250°C (PAROC ALUMATA)

Atest Higieniczny nr 16/779/16/2010

2.5 Podwieszenia i konstrukcje wsporcze

- zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej

- materiał podpór i podwieszów powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamocowania

- elementy zamocowania podpór lub podwieszonych do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 3 w stosunku do obliczeniowego obciążenia
- pionowe elementy podwieszonych oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1.5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia

2.6 Izolacje ogniochronne systemu CONLIT 150 A/F

W projekcie przewidziano obudowy na kanałach wywiewnych przechodzących od stropu II piętra na dach.

Przeznaczenie:

- do wykonywania wewnątrz obiektów budowlanych zabezpieczeń ogniochronnych przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej .

Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej:

- minimalna grubość warstwy zabezpieczenia płytami CONLIT 150 A/F wynosi:
- przy odporności ogniowej F0,5 (EI30): dla kanałów pionowych i poziomych typu A i B - 25mm
- przy odporności ogniowej F1 (EI60): dla kanałów pionowych typu A i B - 30mm, dla kanałów poziomych typu A i B wynosi **40mm**.

Materiał:

- gęstość (nominalna) wyrobów z wełny mineralnej wynosi 165 kg/m³

Elementy systemu

- płyta z wełny mineralnej CONLIT 150 A/F z jednostronną okładziną z folii aluminiowej,
- kształtki z wełny mineralnej CONLIT Pipe Section z okładziną z folii aluminiowej,
- mineralny klej CONLIT Glue, ze szkła wodnego i glinki kaolinowej;
- akcesoria mocujące i uzupełniające, tj. szpilki mocujące, nakładki samozakleszczające się, itp.

Wymagania:

- Aprobata Techniczna ITB oraz Certyfikat Zgodności

3.0 TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

3.1 Przewody wentylacyjne

Pakowanie przewodów elastycznych:

- indywidualnie w papier pakunkowy lub folię zabezpieczającą
- przy zamówieniu różnych średnic przewodów, rury nie izolowane można pakować teleskopowo

Oznakowanie przewodów elastycznych:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- rodzaj materiału,
- znak dopuszczenia.

Transport - wyrób powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi.

3.2 Urządzenia i elementy wentylacji kanałowej

3.2.1 Centrale wentylacyjne

Pakowanie:

- w przezroczystą folię, po uprzednim zabezpieczeniu króćców i dźwigni przepustnic za pomocą folii bąbelkowej
- krawędzie zabezpieczone deskami

Ładowanie i rozładowywanie - za pomocą podnośnika widłowego lub dźwigu

Transport:- dźwigiem przy wykorzystaniu specjalnych uchwytów mocowanych do górnych narożników szkieletu

Składowanie:

- w jednej warstwie w oryginalnych opakowaniach
- w suchym miejscu, zabezpieczonym przed wpływem czynników atmosferycznych (centrale opakowane fabrycznie nie wymagają przykrycia).

3.2.2 Nawiewniki, wywiewniki

Pakowanie:

- w folię bąbelkową, a następnie w kartony

Transport:

- dowolnymi krytymi środkami transportu
- z zabezpieczeniem przed możliwością przesunięcia i uszkodzenia

Składowanie:

- warstwowo do 5 warstw
- w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych lub zadaszonych
- zabezpieczyć folią przed zabrudzeniem
- nie należy przekraczać dopuszczalnego okresu przechowywania tj. 12 miesięcy od daty kontroli technicznej urządzenia

3.2.3 Izolacje termiczne, przeciwkondensacyjne i akustyczne

Pakowanie:

- zwijane w role i opakowane w worki z folii polietylenowej

Transport:

- przewozić krytymi środkami transportu
- z miejsca składowania do miejsca montażu należy przenosić w pakietach, chwytając za spód paczki całą dłonią

Przechowywanie – zgodnie z instrukcją producenta

4.0 WYKONANIE ROBÓT

4.1 Montaż urządzeń i przewodów wentylacyjnych

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na kanałach wentylacyjnych (kierunki przepływu, oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.)

4.1.1 Montaż przewodów blaszanych

- wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434
- w czasie montażu należy przestrzegać trasowania instalacji w celu uniknięcia kolizji; każdorazowo po zamontowaniu fragmentu instalacji należy ją przedmuchać oraz zaślepić folią
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją;
- przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach
- przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu
- przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych; w przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100mm
- powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu
- połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5mm należy wykonać na zamek blacharski, przy grubości większej niż 1,5mm należy łączyć przez spawanie, zgrzewanie lub nitowanie jednostronne
- płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe
- połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002
- szczelność instalacji powinna odpowiadać klasie A (normalna)
- wg PN-B-76001:1996 a wyciągi z okapów – klasie B
- każdorazowo po zamontowaniu fragmentu instalacji należy ją przedmuchać powietrzem oraz zaślepić folią
- czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontażu elementu składowego instalacji

4.2 Montaż urządzeń i elementów wentylacyjnych

- urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta

- urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów i urządzeń powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe dopasowane
- szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów
- montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń
- w przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależnie ich zamocowanie do konstrukcji budynku
- należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany

4.2.1 Montaż central wentylacyjnych

- posadzić na ramie nośnej, na wypoziomowanym podłożu
- działanie wentylatora centrali nie powinno powodować nadmiernych drgań i hałasu
- przyłączać centrale do kanałów wentylacyjnych za pomocą króćców elastycznych amortyzacyjnych
- od strony obsługowej pozostawić przestrzeń równą co najmniej szerokości centrali do obsługi serwisowej
- minimalny dystans zapewniający dostęp do centrali wg D.U.129:
 - szerokości co najmniej 0,75 m dla przejścia między maszynami a innymi urządzeniami lub ścianami przeznaczone tylko do obsługi tych urządzeń
 - szerokości ich co najmniej 1 m w przejściach dla ruchu dwukierunkowego
- bezpieczeństwo mechaniczne wg normy EN 1886, pkt 10 powinno być zapewnione przez:
 - montaż wyłącznika serwisowego umożliwiającego odłączenie zasilania wentylatora, zabezpieczającego przed przypadkowym jego uruchomieniem przez układ zdalnego sterowania lub automatykę
- instrukcję montażu, rozruchu i eksploatacji central
- montaż urządzeń powinien być wykonany przez osoby uprawnione,

4.2.2 Montaż nawiewników i wywiewników

- nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych
- nawiewników nie umieszczać w pobliżu przeszkód (np. elementów konstrukcyjnych budynku, podwieszonych lamp) zakłócających kształt i zasięg strumienia powietrza
- elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia; położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały
- łączyć z przewodem w sposób trwały i szczelny
- przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków
- sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody

4.2.3 Montaż tłumików hałasu

- uwzględnić wskazówki montażowe producenta i ogólne uznane reguły techniki w celu osiągnięcia parametrów pracy urządzenia

4.2.4 Montaż przepustnic

- 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
- szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać, co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751

- szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać, co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751

4.2.5 Montaż czerpni i wyrzutni

- konstrukcja czerpni i wyrzutni przez zastosowanie żaluzji i okapów zabezpiecza instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych
- otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni zabezpieczyć przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków i liści itp. montując siatkę ochronną

4.3 Montaż izolacji termicznej, przeciwkondensacyjnej, akustycznej

- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne,
- montować zgodnie z instrukcjami montażu opracowanymi przez producenta wyrobów lub dystrybutora oraz zgodnie z wymaganiami norm PN-B-02421: 2000 i PN-B-10405: 1999
- zamocowanie izolacji powinno trwale gwarantować utrzymanie własności funkcjonalnych mat / płyt izolacyjnych,

4.4 Montaż podwieszeń i konstrukcji wsporczych

- wszystkie podwieszenia i podparcia wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z konstruktorem we własnym zakresie
- wykorzystać kompletny system instalacyjny np. firmy HILTI
- metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania
- kanały należy mocować na wspornikach lub podwieszać za pomocą uchwytów do konstrukcji poddasza. Większość kanałów w projekcie prowadzona jest nad podłogą przestrzeni instalacyjnej nad poddaszem
- odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i konstrukcję
- zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
 - przewodów;
 - materiału izolacyjnego;
 - elementów instalacji np. tłumików, przepustnic
- rozstawienie zamocowań powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami nie przekraczało 2 cm
- wszystkie kanały i urządzenia należy podwieszać w sposób trwały i pewny
- należy wyeliminować możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną np. gumową)
- kanały przyłączane do urządzeń za pomocą króćców elastycznych amortyzacyjnych podpierać na własnych elementach montażowych
- w każdym przypadku mocowania należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji

5.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

5.1. Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza
- nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku; jeśli to konieczne, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników;
- sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- nastawienie układu regulacji ;
- nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów dokonanych w czasie regulacji wstępnej;

- przeszkolenie służb eksploatacyjnych,

6.0 POMIARY KONTROLNE

6.1 Procedura pomiarów

- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych.
- W pomieszczeniach powierzchni nie większej niż 20m² należy przyjąć co najmniej 1 punkt pomiarowy;
większe pomieszczenia powinny być odpowiednio podzielone.
- Punkty pomiarowe powinny być wybierane w strefie przebywania ludzi i w miejscach, w których oczekuje się występowania najgorszych warunków.
- Czynniki wpływające na jakość powietrza wewnętrznego oraz strumienie objętości powietrza, charakterystyki cieplne i chłodnicze i inne wielkości projektowe powinny być mierzone w warunkach projektowanej wielkości strumienia objętości powietrza instalacji
- Tolerancje mierzonych wartości, które powinny być uwzględnione w czasie doboru przyrządów pomiarowych.

6.2 Parametry /dopuszczalne odchyłki od wartości projektowych

- strumień objętości powietrza w pomieszczeniu +/- 20%
- strumień objętości powietrza w całej instalacji +/- 15%
- temperatura powietrza nawiewanego +/-2° C
- prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi +/- 0,5m/s
- temperatura powietrza w strefie przebywania ludzi +/- 1,5 °C
- poziom dźwięku A w pomieszczeniu +/- 3dBA

Wszystkie temperatury i charakterystyki cieplne instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z wyżej podanymi dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

7.0 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót na podstawie wymagań PN-EN 12599.

7.1 Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

- porównać wszystkie elementy wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;

7.2 Badania ogólne

- sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację (rozmeszczenie i dostępność otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów)
- sprawdzić czystość instalacji (urządzeń i systemu rozprowadzenia powietrza)
- sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji;
- sprawdzić kompletność znakowania
- sprawdzić zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji montażowych i wsporczych;
- sprawdzić zainstalowanie urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;

7.3 Badanie central klimatyzacyjnych

- sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- sprawdzenie zamocowania silników;
- sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- sprawdzenie szczelności zamocowania wymienników w obudowie;
- sprawdzenie, czy nie ma uszkodzeń wymienników (np. pocięte lamele);
- sprawdzenie materiału z jakiego wykonano wymienniki;
- sprawdzenie prawidłowości przyłączenia zasilenia i powrotu czynnika grzewczego i chłodniczego
- sprawdzenie warunków zainstalowania zaworów regulacyjnych (przy nagrzewnicy i chłodnicy)

- 7.4 Badanie nawiewników, wywiewników
 - -sprawdzenie czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym
- 7.5 Badanie przepustnic
 - -sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia
- 7.6 Badanie filtrów powietrza
 - -sprawdzenie zgodności typów i klas filtrów na podstawie oznaczeń z danymi projektowymi;
 - -sprawdzenie zainstalowania i uszczelnienia filtra w obudowie;
 - -sprawdzenie systemu filtracji pod względem ewentualnych uszkodzeń;
 - -sprawdzenie czystości filtra;
- 7.7 Badanie sieci przewodów
 - badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
 - sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem

8.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.

8.1. Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian):

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362)

8.2. Normy

- 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-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-0240 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-0141 I: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
- PN-76/B-03420 Wentylacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania przy odbiorze.
- PN-B-76001;1996 Wentylacja. Przewody. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002;1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-EN-1886;2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne.

8.3 Inne dokumenty

- Instrukcje techniczne producenta central, wentylatorów, agregatów, nawilzaczy, nawiewników, klimatyzatorów, agregatów.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.

9.0 KLIMATYZACJA - SYSTEM VRV

W projekcie wykonawczym dobrano system VRV III prod. DAIKIN

Typy, wielkości i parametry pracy urządzeń powinny odpowiadać parametrom podanym w projekcie wykonawczym.

9.1 Opis systemu VRV III

W pokojach chorych, gabinetach zabiegowych, pokojach lekarzy, zaprojektowano, zgodnie z ustaleniem z Inwestorem, chłodzenie pomieszczeń. Zastosowano klimatyzatory ściennie montowane nad drzwiami w każdym z pokoiów na wysokości 2,2m (dolna krawędź urządzenia.) Klimatyzatory realizują również funkcję grzania. Każdy z klimatyzatorów sterowany jest zdalnym sterownikiem bezprzewodowym, na którym można ustalić temperaturę i kąt nawiewu powietrza niezależnie w każdym z pomieszczeń.

Zastosowano klimatyzatory prod. DAIKIN charakteryzujące się bardzo cichą pracą /ok. 22 dA/ Klimatyzatory podłączone są przewodami gazowymi i cieczowymi z zewnętrznym agregatem zlokalizowanym na dachu budynku poprzez moduły rozgałęzień. W celu konserwacji i ewentualnych prac serwisowych należy pod modułami rozgałęzień zapewnić otwór serwisowy o $F=650\text{mm}^2$. Trasę kanałów, średnice i lokalizację rozgałęzień zaznaczono na rzutach. Dla II p przewidziano dwa agregaty chłodzące. Zastosowane urządzenia pracują na czynniku R 410A

9.2 Urządzenia

Zastosowano jednostki naścienne typ FTXG 25 J-S oraz FTXG 35 J-S ,zasilane z 2 agregatów typ RXYQ 14P9 prod. DAIKIN.

Cechy systemu:

- energooszczędność : cały typoszereg w klasie energetycznej A
- możliwość zaprogramowania zegara tygodniowego
- tryb komfortu gwarantuje pracę bez przeciągów
- cicha praca (przycisk „silent” zmniejsza głośność pracy jednostki wewnętrznej o 3 dB)
- tryb cichej pracy nocnej automatycznie obniża głośność pracy
- tryb nocny oszczędza energię poprzez zapobieganie przechłodzeniu lub przegrzaniu
- tryb „Powerfull „, można ustawić na szybkie schłodzenie lub ogrzanie pomieszczenia
- filtr tytanowo-apatytowo fotokatalityczny oczyszcza powietrze ,likwiduje zapachy, powstrzymuje rozwój bakterii, wirusów i drobnoustrojów

9.3 Izolacja parochronna do chłodnictwa

9.3.1 typ Armaflex AF

Izolacja z bardzo elastycznego materiału o zamkniętej strukturze komórkowej ,wysokim współczynnikiem oporu przeciw dyfuzji pary wodnej oraz niskiej przewodności cieplnej

Uwaga: w instalacji chłodniczej otuliny izolacyjne muszą być prawidłowo i szczelnie zamontowane

Materiał : plastyczna pianka na bazie syntetycznego kauczuku (elastomer).Warstwa samoprzylepna na akrylowym podłożu strukturze siatkowej, pokryta folią polietylenową

Charakterystyka:

- temperatura czynnika : -50 do + 105°C
- współczynnik przewodzenia ciepła: 0,03 do 0.04W/mK
- współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej : >7000

odporność ogniowa: nie rozprzestrzeniający ognia ,niezapalny ,samogasnący

Aprobata: AT/98 –02-0565-04 COBRTI „Instal”

Atest higieniczny : HK/B/1972/03/2001 PZH

Lub

9.3.2 typ Armaflex AC

Armaflex AC jest materiałem o zamkniętej strukturze komórkowej ,produkowanym na bazie syntetycznego kauczuku .Jest bardzo elastyczny i odznacza się wysoką twardością. Materiał posiada

bardzo dobrą strukturę komórkową ,co zapewnia dobre własności termiczne. Wysoka skuteczność izolacji ii ochrona przed kondensacją pary wodnej.

Charakterystyka:

- temperatura czynnika : -50 do + 105°C
- współczynnik przewodzenia ciepła: max 0,038 W/mK w średniej temp. 0°C
- współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej : 7960
- odporność ogniowa: nie rozprzestrzeniający ognia (badania ITB Warszawa)
- odporność na warunki atmosferyczne :dobra ,przy stosowaniu na zewnątrz pokryć w ciągu 3 dni farbą Armafinish 99
- kolor czarny

9.4 Obsługa i konserwacja urządzeń

Urządzenia systemu VRV przystosowane są do pracy automatycznej. Nie wymagają stałej obsługi, lecz muszą być poddawane regularnej konserwacji, co zapewni ich długoletnią i ekonomiczną eksploatację.

Obsługa i konserwacja powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta.

Przy przeglądach bieżących należy sprawdzać: szczelność urządzeń i instalacji, czystość powierzchni wymiany ciepła (skraplacz i parownik w urządzeniu chłodniczym), czystość filtrów w jednostkach kanałowych oraz prowadzić książkę obsługi.

Co najmniej dwa razy w roku urządzenia powinny przejść całościowy przegląd wykonany przez ekipę serwisową autoryzowaną przez producenta : przegląd przed uruchomieniem wiosennym, w okresie bardzo dużego obciążenia latem oraz przed unieruchomieniem przed zimą.

9.5 Normy i certyfikaty

1.Urządzenia systemu VRV muszą posiadać certyfikat CE

2.Izolacja:

- aprobatę techniczną AT/98 –02-0565-04 wydana przez COBRTI „Instal”
- Atest higieniczny : HK/B/1972/03/2001 PZH

3.Rury miedziane

- PN-EN 12735-1:2003.Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacji i chłodnictwa .Cz.1 Rury do instalacji rurowych.
- PN-EN 12735-2:2004.Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacji i chłodnictwa .Cz.1 Rury do oprzyrządowania
- Atest higieniczny PZH
- Certyfikat zgodności z normą PN-EN 1057:1999 wydany przez COBRTI „Instal”

Opracowała:

mgr inż. Lilianna Czuchowska
projektant
upr. nr 147/89/WY
§ 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4, lit. a, b

