

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Zadanie:       Przebudowa budynku  
Warsztatowo-magazynowego na potrzeby  
wykonania komory dymowej**

**ST-2       WENTYLACJA MECHANICZNA**

**CPV**

**45331200-8**

**WENTYLACJA MECHANICZNA**

## **ST-4 WENTYLACJA MECHANICZNA**

**CPV 45331200-8**

### **1. WSTĘP**

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem kanałów i urządzeń wentylacji mechanicznej w przebudowywanym budynku magazynowo-warsztatowym na potrzeby wykonania komory dymowej.

### **2. MATERIAŁY, ELEMENTY, URZĄDZENIA**

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania wentylacji mechanicznej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

#### **2.1. Nawiewniki, kratki, urządzenia regulacyjne i akcesoria**

##### **2.3.1. Elementy nawiewne**

Do nawiewu powietrza zaprojektowano następujące elementy nawiewne:

- a) Kłapkowe nawiewniki okienne TC 60 o wydajności 141m<sup>3</sup>/h\*mb przy różnicy ciśnienia 10 Pa
- b) kratki nawiewne z dwoma rzędami kierownic i przepustnicą
- c) aparaty grzewczo-wentylacyjne z skrzynkami mieszającymi
- d) czerpnie powietrza z siatką i stałymi kierownicami
- e) żaluzje grawitacyjne
- f) przepustnice z siłownikami

Dopuszcza się urządzenia innych producentów pod warunkiem, że przy tych samych wydajnościach ich parametry jak: głośność, strata ciśnienia, wydajności, wymiary będą równoważne lub lepsze od przyjętych w projekcie

##### **2.3.2. Elementy wywiewne.**

Do wywiewu powietrza zaprojektowano następujące elementy nawiewne:

- a) wywiewniki sufitowe ABLA z skrzynkami rozprężnymi SAK-A wyposażone w przepustnice
- b) kratki wywiewne z jednym rzędem kierownic i przepustnicą
- c) zawory wywiewne SVA
- d) wyrzutnie powietrza z siatką i stałymi kierownicami

Dopuszcza się urządzenia innych producentów pod warunkiem, że przy tych samych wydajnościach ich parametry jak: głośność, strata ciśnienia, wymiary będą równoważne lub lepsze.

##### **2.3.3. Wentylatory.**

- a) wentylatory osiowe typ AW

- b) wentylatory osiowe MUB w izolowanej obudowie
- c) wentylatory łazienkowe BF-W, BF i CBF
- d) wentylatory dachowe Minivent i DRH

Wentylatory osiowe powinny posiadać na wlocie i wylocie siatki ochronne, i na wylocie kratki żaluzjowe otwierające się samoczynnie pod wpływem ciśnienia powietrza.

Dopuszcza się urządzenia innych producentów pod warunkiem, że przy tych samych wydajnościach ich parametry jak: zużycie energii elektrycznej, głośność, strata ciśnienia, wymiary będą równoważne lub lepsze, a zakres pracy odpowiada takim samym zakresom wydajności.

#### **2.3.4. Aparaty grzewczo-wentylacyjne**

Aparaty grzewczo-wentylacyjne LH 140-2N/F z komorą filtracyjną, z skrzynkami mieszającymi, czerpnią powietrza zewnętrznego, czerpnią powietrza obiegowego

Dopuszcza się urządzenia innych producentów pod warunkiem, że przy tych samych wydajnościach ich parametry jak: zużycie energii elektrycznej, energii cieplnej, głośność, strata ciśnienia, wymiary będą równoważne lub lepsze.

#### **2.4 Urządzenia regulacyjne i akcesoria**

- a) Regulatory obrotów sterujących pracą wentylatorów
- b) Termostaty pomieszczeniowe sterujące otwarciem przepustnicy
- c) Termostaty pomieszczeniowe z przełącznikami sterujące pracą aparatów grzewczo-wentylacyjnych
- d) Tłumiki okrągłe LCD – komora w kształcie pierścienia wypełniona wełną mineralną

#### **2.5. Kanały wentylacyjne**

Kanały nawiewne i wywiewne projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały wentylacyjne projektuje się na ciśnienie 1000 Pa, o szczelności wykonania typu A. Kanały powinny posiadać atest wytwórcy.

Wymagania ogólne dla kanałów.

Zmiany kierunków wykonywać przy pomocy łuków  $R/a = 1,5$  lub kolanami typu A i łukami  $R/a < 1,5$ . Kolana typu A i łuki  $R/a < 1,5$  muszą być wyposażone w kierownice. Kształtki w wykonaniu na ciśnienie 1000 Pa potwierdzone atestem wytwórcy.

#### **2.6. Izolacja kanałów**

- Kanały wentylacyjne wewnętrzne zaizolować matami lamelowymi i otulinami z wełny szklanej zbrojonej folią aluminiową o gr 40 mm i minimalnym współczynnikiem przewodności cieplnej  $= 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ .
  - Kanały wentylacyjne zewnętrzne zaizolować matami lamelowanymi z wełny szklanej zbrojonej folią aluminiową o gr 80 mm i minimalnym współczynnikiem przewodności cieplnej  $0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ .
  - Na izolacji zewnętrznej wykonać płaszcz z blachy ocynkowanej gr 0,55 mm.
  - Kanały wentylacyjne elastyczne projektuje się z blachy aluminiowej z fabryczną izolacją grubości 40 mm.
  - Wszystkie styki uszczelnić taśmą butylenową
- Izolację wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

### **3 TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE.**

- a) Kanały wewnętrzne należy mocować na standardowych podporach – dla kanałów o przekroju prostokątnym zastosować podpory typu A, dla kanałów o przekroju okrągłym stosować podpory typu C.
- c) Kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym łączyć połączeniami kołnierзовymi. Połączenia kołnierżowe kanałów należy skrócić śrubami stalowymi zgrubnymi z łbem sześciokątnym, z gwintem na całej długości, z nakrętkami i podkładkami M8. Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Śruby zaleca się skręcać parami po dwie przeciwległe leżące śruby. Do uszczelnienia połączeń kołnierżowych stosować uszczelki gumowe z gumy miękkiej lub mikroporowatej.
- d) W miejscach przejść przewodów, a także w miejscach osadzania lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (czerpnie, wyrzutnie, klapy przeciwpożarowe, itp.) przez przegrody budowlane należy wykuć otwory, które powinny być większe o 50 mm od wymiarów danego kanału lub urządzenia. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia.
- e) Kanały przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej twardej o grubości 40 mm na grubości ściany lub stropu.
- f) Do kanałów i urządzeń montowanych w stropie podwieszonym lub obudowanych zapewnić dostęp do obsługi urządzeń i czyszczenia kanałów.

### **4 ODBIÓR ROBÓT**

#### **4.1. Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.**

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobatą techniczną, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

Przy odbiorze urządzeń i elementów należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić ręcznie, czy wirniki wentylatorów nie ocierają się o korpus obudowy,
- sprawdzić wymiary główne,
- sprawdzić sztywność konstrukcji,
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych przepustnic i klap p.poż.
- sprawdzić wzrokowo szczelność połączeń i spawów.
- 

#### **4.2. Badania.**

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych konieczne jest sprawdzenie działania i ustawienia przepustnic i elementów nawiewnych i wywiewnych oraz urządzeń automatycznej regulacji.

Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych,
- temperaturę łożysk wentylatorów (temperatura dopuszczalna 50°C),
- prawidłowość pracy nagrzewnicy,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci oraz elementów zakańczających,
- sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatorów nawiewnych i wywiewnych,
- sprawdzenie obrotów wentylatora,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
- regulację układów automatycznego sterowania,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewnego i wywiewnego,
- sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji.

Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

#### **4.3. Odbiory międzyoperacyjne.**

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania oraz ich połączenia z innymi elementami,
- otwory w ścianach, stropach i dachach,
- nagrzewnica zamontowane w przewodzie.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru.

#### **4.4 Odbiory końcowe.**

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu, przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanyymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób i badań,

- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

## **5 PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Specyfikację techniczną opracowano na podstawie:

- Dokumentacji projektowej
- "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe"
- Polskich Norm:
  - PN-B-03434 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
  - PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-B-76001 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).

Opracował