

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

**Roboty w zakresie wentylacji mechanicznej  
i klimatyzacji.**

**SST – S 01.01.00**

*„Budowa instalacji wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń  
Laboratoriów Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej  
przy ul. Siedlickiej”.*

## ***SPIS TREŚCI***

strona

|   |          |
|---|----------|
| <b>SST – S 02.04.00 Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji .....</b> | <b>1</b> |
| Spis Treści .....   | 2        |
| 1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....                        | 3        |
| 2. Zakres stosowania SST .....  | 3        |
| 3. Zakres robót objętych SST .....  | 3        |
| 4. Materiały .....  | 4        |
| 5. Sprzęt .....   | 4        |
| 6. Transport .....  | 5        |
| 7. Wykonywanie robót .....  | 5        |
| 8. Kontrola jakości robót .....   | 12       |
| 9. Obmiar robót .....   | 13       |
| 10. Odbiór robót .....  | 13       |
| 11. Przepisy związane .....   | 14       |

## 1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w ramach inwestycji: „Budowa instalacji wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń Laboratoriów Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej przy ul. Siedlickiej”.

## 2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.

## 3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą odbioru częściowego i końcowego wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakres robót obejmuje:

- demontaż kanałów wentylacji mechanicznej wraz z urządzeniami,
- budowę układu wentylacji mechanicznej NW1 - Laboratoria Silników Spalinowych,
- budowę układu wentylacji mechanicznej NW2 - Katedra Maszyn i Pojazdów,
- budowę układu wentylacji mechanicznej NW3 - Hala Laboratorium Badawczego Hydrauliki,
- budowę układu wentylacji mechanicznej NW4 - Laboratorium Dydaktyczne,
- budowę układu wentylacji mechanicznej NAW5 – Magazyn
- budowę układów klimatyzacji.

Szczegółowy zakres prac został określony w projekcie architektoniczno-budowlanym, branża sanitarna oraz w pkt. 7 niniejszej specyfikacji.

### 3.1 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach. Podstawowe określenia zostały opisane w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

### 3.2 Grupy, klasy i kategorie robót.

W ramach całej inwestycji przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do następujących działów, grup, klas i kategorii robót wg „WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ „ (CPV).

#### DZIAŁ 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE

|                  |                     |  |
|------------------|---------------------|--|
| <b>GRUPA</b>     | <b>45300000-0</b>   | <b>Roboty instalacyjne w budynkach.</b>  |
| <b>KLASA</b>     | <b>45330000-9</b>   | <b>Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne.</b>                        |
| <b>KATEGORIA</b> | <b>45331000-6</b>   | <b><u>Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.</u></b> |
|                  | <b>- 45331200-8</b> | <b>Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</b>                     |

### 3.3 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST. Budowa instalacji wentylacji powinna odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólnie obowiązujące zasady, lecz z uwzględnieniem specyfiki stosowanych urządzeń wentylacyjnych.

Roboty należy wykonywać w synchronizacji z pozostałymi branżami, i z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

Integralną dokumentacją wykonawczą są wytyczne i instrukcje montażowe opracowane przez producenta urządzeń przyjętych do realizacji.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonanym w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

## 4. Materiały.

Ogólne warunki dotyczące stosowanych materiałów podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

Stosować należy materiały budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” lub wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub odpowiednią aprobatą techniczną.

Elementy układu wentylacji mechanicznej tj. centrale wentylacyjne kanały wentylacyjne, trójniki, kolana, redukcje, przepustnice, kratki wentylacyjne, dysze itp. zostały szczegółowo opisane w Dokumentacji Projektowej.

Parametry techniczne materiałów i urządzeń muszą być zgodne z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej.

**Anemostaty, czerpnie oraz wyrzutnie należy wykonać ze stali nierdzewnej.**

Jednocześnie dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych, tj. posiadających co najmniej takie same lub korzystniejsze parametry wydajnościowe, jakościowe, oraz standard wykonania w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej przykładów.

Warunkiem dopuszczenia do zamontowania materiałów i urządzeń innych niż przewidziane w projekcie jest akceptacja projektanta, inspektora nadzoru inwestorskiego oraz inwestora po otrzymaniu kompletu dokumentów dotyczących zamiennych urządzeń i jednoznacznie stwierdzających ich równoważność.

## 5. Sprzęt

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej”

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Uwaga: W SST strony powinny uzgodnić konkretny typ (rodzaj) sprzętu i jego istotne parametry techniczne.

## **6. Transport.**

Ogólne warunki stosowania transportu podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej”

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Ilość i pojemność jednostek musi być dostosowana do przyjętej technologii wykonawczej.

Transport, wyładunek i składowanie prowadzić w opakowaniach zabezpieczających zgodnie z wytycznymi producentów i zachowaniem środków ostrożności.

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie.

**Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.**

## **7. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, zaleceniami Kierownika Budowy.

Instalację wentylacji i klimatyzacji wykonać z elementów stanowiących system instalacyjny. System powinien składać się z kompletnego zestawu elementów pozwalających na wykonanie wszystkich połączeń pomiędzy elementami systemu jak również przyłączenie armatury i urządzeń niezbędnych do działania instalacji.

### **7.1. Układ wentylacji mechanicznej NW1**

Wykonać należy jeden układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła.

Jako zespół wentylacji nawiewno – należy wykonać jedną centralę wentylacyjną w wykonaniu zewnętrznym o wydajnościach: nawiew  $1.370\text{m}^3/\text{h}$  i wywiew  $1.150\text{m}^3/\text{h}$  - montaż na pomoście technicznym zgodnie z rysunkiem 2. Centralę wentylacyjną wyposażać w bloki filtrowania powietrza z filtrami klasy G4 z sygnalizacją zabrudzenia, nagrzewnicę glikolową o mocy 7,1 kW, sekcje tłumienia, blok odzysku ciepła, oraz wentylatory. Nawiew dla pomieszczeń laboratoriów zaprojektowano, jako kratki nawiewne prostokątne z przepustnicami. Wywiew z pomieszczeń laboratoriów zaprojektowano, jako kratki wywiewne prostokątne z przepustnicami. Kanały wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w.g. BN-70/8865-05 typu A-I oraz B-I, kształtki w.g. BN-70/8865-04. Izolację przewodów wykonać wełną mineralną na folii aluminiowej grubości 30mm na zewnątrz 2x30mm w płaszczu ochronnym z blachy stalowej nierdzewnej gr.5mm. Elementy wywiewne centrali wentylacyjnej wykonać należy dla 2 strefy EX. W pomieszczeniu 46 Hala Laboratorium Silników Spalinowych i Sprężarek zamontowane będą detektory gazów spalinowych, które w

momencie wykrycia przekroczenia dopuszczalnego stężenia gazów w pomieszczeniu załączać będzie centralę wentylacyjną na tryb awaryjny. Tryb awaryjny w centrali wentylacyjnej spowoduje podwojenie wydajności centrali.

### **Charakterystyka CENTRALI NW1**

Zastosować należy centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową z wymiennikiem krzyżowym o wydajność nawiew I bieg=1.370m<sup>3</sup>/h, II bieg=2.740 m<sup>3</sup>/h wywiew I bieg=1.150m<sup>3</sup>/h, II bieg=2.300m<sup>3</sup>/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala składać się będzie z następujących sekcji:

#### **Nawiew:**

- Sekcja filtra kasetowego
- Sekcji wymiennika krzyżowego
- Sekcji nagrzewnicy glikolowej o mocy 7,1 kW
- Sekcji wentylatora
- Sekcji tłumików

#### **Wywiew:**

- Sekcja filtra kasetowego
- Sekcji wymiennika krzyżowego
- Sekcja wentylatora
- Sekcji tłumików

Automatykę centrali wentylacyjnej należy wyposażyć w programator tygodniowy. Dodatkowo centrala musi posiadać funkcję ręcznego sterowania.

Rozdzielnicę sterowniczą należy umieścić w miejscu uzgodnionym z Inwestorem – najlepiej bezpośrednio przy centrali.

#### Panel sterowania

Panel włącz/wyłącz pracą centrali, nastawy temperatury nawiewu, informacji o awariach dla centrali NW1 należy uzgodnić z Inwestorem lub użytkownikiem laboratorium.

#### Stanowisko spawalnicze

W pomieszczeniu 46.4 przewiduje się aranżację stanowiska spawalniczego. Stanowisko to zostanie wyposażone w przejezdne urządzenie filtrowentylacyjne.

### **7.1.2 Układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej NW2**

Dla pomieszczeń Katedry Maszyn i Pojazdów zastosować jeden układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła z jedną centralą wentylacyjną w wykonaniu zewnętrznym o wydajnościach nawiew 2.150m<sup>3</sup>/h i wywiew 2.150m<sup>3</sup>/h, którą należy zamontować na pomoście technicznym zgodnie z rysunkiem 2. Centralę wentylacyjną wyposażyć w bloki filtrowania powietrza z filtrami klasy G4 z sygnalizacją zabrudzenia, nagrzewnicę glikolową o mocy 10, kW, sekcje tłumienia, blok odzysku ciepła, oraz wentylatory. Nawiew dla pomieszczenia 46.A wykonać, jako nawiewniki dalekiego zasięgu Ø315 ze skrzynką rozprężną i przepustnicą na wlocie natomiast do pozostałych pomieszczeń, jako anemostaty okrągłe Ø 200 i Ø 125. Wywiew z pomieszczenia 46.A wykonać jako kratkę wywiewną prostokątną z przepustnicą 1225x325 natomiast z pozostałych pomieszczeń jako anemostaty okrągłe Ø 200. Kanały wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w.g. BN-70/8865-05 typu A-I oraz B-I, kształtki w.g. BN-70/8865-04. Izo-

lację przewodów wykonać wełną mineralną na folii aluminiowej grubości 30mm na zewnątrz 2x30mm w płaszczu ochronnym z blachy stalowej nierdzewnej gr.5mm.

### **Charakterystyka CENTRALI NW2**

Zastosować należy centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową z wymiennikiem krzyżowym o wydajność nawiew 2.150m<sup>3</sup>/h, wywiew 2.150m<sup>3</sup>/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala składać się będzie z następujących sekcji:

#### **Nawiew:**

- Sekcja filtra kasetowego
- Sekcji wymiennika krzyżowego
- Sekcji nagrzewnicy glikolowej o mocy 10 kW
- Sekcji wentylatora
- Sekcji tłumików

#### **Wywiew:**

- Sekcja filtra kasetowego
- Sekcji wymiennika krzyżowego
- Sekcja wentylatora
- Sekcji tłumików

Automatykę centrali wentylacyjnej należy wyposażyć w programator tygodniowy. Dodatkowo centrala musi posiadać funkcję ręcznego sterowania. Rozdzielnicę sterowniczą należy umieścić w miejscu uzgodnionym z Inwestorem – najlepiej bezpośrednio przy centrali.

Panel włącz/wyłącz pracą centrali, nastawy temperatury nawiewu, informacji o awariach dla centrali NW2 należy uzgodnić z Inwestorem lub użytkownikiem laboratorium.

### **7.1.3 Układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej NW3**

Dla pomieszczenia Hali Laboratorium Badawczego Hydrauliki zastosować należy jeden układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła. Jako zespół wentylacji nawiewno – wywiewny zamontować jedną centralę wentylacyjną w wykonaniu zewnętrznym o wydajnościach nawiew 4.800m<sup>3</sup>/h i wywiew 4.800m<sup>3</sup>/h, którą należy zamontować na pomoście technicznym zgodnie z rysunkiem 2. Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w bloki filtrowania powietrza z filtrami klasy G4 z sygnalizacją zabrudzenia, nagrzewnicę glikolową o mocy 22,9 kW, sekcje tłumienia, blok odzysku ciepła, oraz wentylatory. Nawiew dla pomieszczenia 11 realizowany będzie poprzez nawiewniki dalekiego zasięgu Ø400 ze skrzynką rozprężną i przepustnicą na wlocie. Wywiew z pomieszczenia odbywać będzie się poprzez kratki wywiewne prostokątne z przepustnicą. W okresie zimowym centrala wentylacyjna dostarczać będzie do pomieszczeń przefiltrowane i ogrzane powietrze. W okresie letnim centrala dostarczać będzie do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze zewnętrzne. Kanały wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w.g. BN-70/8865-05 typu A-I oraz B-I, kształtki w.g. BN-70/8865-04. Izolację przewodów wykonać wełną mineralną na folii aluminiowej grubości 30mm na zewnątrz 2x30mm w płaszczu ochronnym z blachy stalowej nierdzewnej gr.5mm.



### **Charakterystyka CENTRALI NW3**

Należy zastosować centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową z wymiennikiem krzyżowym na wydajność nawiew 4.800m<sup>3</sup>/h, wywiew 4.800m<sup>3</sup>/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala składać się będzie z następujących sekcji:

#### **Nawiew:**

- Sekcja filtra kasetowego
- Sekcji wymiennika krzyżowego
- Sekcji nagrzewnicy glikolowej o mocy 22,9 kW
- Sekcji wentylatora
- Sekcji tłumików

#### **Wywiew:**

- Sekcja filtra kasetowego
- Sekcji wymiennika krzyżowego
- Sekcja wentylatora
- Sekcji tłumików

Automatykę centrali wentylacyjnej należy wyposażyć w programator tygodniowy. Dodatkowo centrala musi posiadać funkcję ręcznego sterowania.

Rozdzielnicę sterowniczą należy umieścić w miejscu uzgodnionym z Inwestorem – najlepiej bezpośrednio przy centrali. Panel włącz/wyłącz pracą centrali, nastawy temperatury nawiewu, informacji o awariach dla centrali NW3 należy uzgodnić z Inwestorem lub użytkownikiem laboratorium.

### **7.1.4 Układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej NW4**

Dla pomieszczenia Laboratorium Dydaktyczne zastosować jeden układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła. Jako zespół wentylacji nawiewno – wywiewny zastosować jedną centralę wentylacyjną w wykonaniu zewnętrznym o wydajnościach nawiew 600m<sup>3</sup>/h i wywiew 600m<sup>3</sup>/h, którą należy zamontować na pomoście technicznym zgodnie z rysunkiem 2. Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w bloki filtrowania powietrza z filtrami klasy G4 z sygnalizacją zabrudzenia, nagrzewnicę glikolową o mocy 2,5 kW, sekcji chłodnicy freonowej o mocy 3,4kW, sekcje tłumienia, blok odzysku ciepła, oraz wentylatory. Nawiew dla pomieszczenia 12 zaprojektowano, jako anemostaty nawiewne prostokątne ze skrzynką rozprężną i przepustnicą na wlocie. Wywiew z pomieszczenia zaprojektowano, jako anemostat prostokątny wywiewny ze skrzynką rozprężną i przepustnicą. Kanały wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w.g. BN-70/8865-05 typu A-I oraz B-I, kształtki w.g. BN-70/8865-04. Izolację przewodów wykonać wełną mineralną na folii aluminiowej grubości 30mm na zewnątrz 2x30mm w płaszczu ochronnym z blachy stalowej nierdzewnej gr.5mm.

### **Charakterystyka CENTRALI NW4**

Należy zastosować centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową z wymiennikiem krzyżowym o wydajności nawiew 600m<sup>3</sup>/h, wywiew 600m<sup>3</sup>/h i sprężu dyspozycyjnym 150Pa.

Centrala składać się będzie z następujących sekcji:

#### **Nawiew:**

- Sekcja filtra kasetowego
- Sekcji wymiennika krzyżowego



- Sekcji nagrzewnicy glikolowej o mocy 2,5 kW
- Sekcji chłodnicy freonowej o mocy 3,4 kW
- Sekcji wentylatora
- Sekcji tłumików

#### Wywiew:

- Sekcja filtra kasetowego
- Sekcji wymiennika krzyżowego
- Sekcja wentylatora
- Sekcji tłumików

Automatykę centrali wentylacyjnej należy wyposażyć w programator tygodniowy. Dodatkowo centrala musi posiadać funkcję ręcznego sterowania.

Rozdzielnicę sterowniczą należy umieścić w miejscu uzgodnionym z Inwestorem – najlepiej bezpośrednio przy centrali. Panel włącz/wyłącz pracą centrali, nastawy temperatury nawiewu, informacji o awariach dla centrali NW4 należy uzgodnić z Inwestorem lub użytkownikiem laboratorium.

#### 7.1.5. Układ wentylacji mechanicznej nawiewnej NW5

Dla pomieszczenia magazynu zastosować jeden układ wentylacji mechanicznej nawiewnej. Jako zespół wentylacji nawiewnej -wentylator kanałowy o wydajności 142m<sup>3</sup>/h i nagrzewnicę elektryczną kanałową o mocy 1,5kW. Nawiew dla pomieszczenia 12.2 odbywać się będzie poprzez kratki nawiewne prostokątne z przepustnicą przystosowane do montażu na kanałach okrągłych. Kanały wentylacyjne nawiewne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Izolację przewodów wykonać wełną mineralną na folii aluminiowej grubości 30mm.

#### 7.2. Klimatyzacja

##### System klimatyzacji K.1

Należy wykonać system klimatyzacji w systemie jedna jednostka zewnętrzna i dwie jednostki wewnętrzne. Jednostki wewnętrzne stosować jako klimatyzatory podstropowe.

| Nazwa pomieszczenia                   | Nr pomieszczenia     | Wydzielane ciepło | Tem. pomieszczenia | Moc chłodnicza urządzenia |
|---------------------------------------|----------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|
| Pomieszczenie kabiny dźwiękoszczelnej | 46.2                 | 7,56 kW           | 20°C               | 4,64 kW                   |
|                                       |                      |                   |                    | 4,64 kW                   |
|                                       | Jednostka zewnętrzna |                   |                    | 10.0 kW                   |

##### System klimatyzacji K.2

Należy wykonać system klimatyzacji w systemie jedna jednostka zewnętrzna i dwie jednostki wewnętrzne. Jednostki wewnętrzne stosować jako klimatyzatory kasetonowe.

| Nazwa pomieszczenia  | Nr pomieszczenia     | Wydzielane ciepło | Tem. pomieszczenia | Moc chłodnicza urządzenia |
|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|
| Pomieszczenie testów | 46.A.1               | 20 kW             | 20°C               | 10,33 kW                  |
|                      |                      |                   |                    | 10,33 kW                  |
|                      | Jednostka zewnętrzna |                   |                    | 22.4 kW                   |

### System klimatyzacji K.3

Należy wykonać system klimatyzacji w systemie jedna jednostka zewnętrzna i jedna jednostka wewnętrzna. Jednostki wewnętrzne stosować jako klimatyzatory ściennie

| Nazwa pomieszczenia      | Nr pomieszczenia | Wydzielane ciepło | Temperatura pomieszczenia | Moc chłodnicza |
|--------------------------|------------------|-------------------|---------------------------|----------------|
| Laboratorium dydaktyczne | 12               | 6,2 kW            | 20°C                      | 6,62 kW        |
| Jednostka zewnętrzna     |                  |                   |                           | 7,1 kW         |

### **7.3. Wymagania ogólne - wentylacja**

Wszystkie kanały wentylacyjne instalacji należy izolować izolacją kauczukową. Kanały wentylacyjne prowadzone w otwartej przestrzeni zewnętrznej (poza budynkiem) należy izolować izolacją kauczukową gr. 19mm oraz umieścić w płaszczu ochronnym ze stali aluminiowej.

#### ***Urządzenia prowadzące powietrze (kanały i kształtki wentylacyjne) - warunki wykonania:***

- Przewody i kształtki wentylacyjne typowe wykonać zgodnie z normą PN-B-03434. Elementy o wymiarach nietypowych wykonać na montażu na wzór elementów wg. BN – 70/8865 – 04 i BN – 70 / 8865-05.
- Połączenia kanałów wykonać przy pomocy ocynkowanych kołnierzy z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej. Połączenia z przewodami elastycznymi wykonać przy pomocy obejm zaciskowych.
- Elastyczne elementy łączące służące do połączenia sztywnych kanałów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeń powinny posiadać długość nie większą niż 4m.
- Przejścia przewodów wentylacyjnych ponad dach na zewnątrz powinny być wykonane na cokółkach i podstawach dachowych na wzór elementów wg. normy BN – 70/8865-32. Czerpnie i wyrzutnie powietrza typowe powinny być wykonane wg normy BN-70/8865-31.
- Podwieszenie kanałów, urządzeń, tłumików wykonać za pomocą systemu z perforowanymi kształtownikami, wibroizolatorami gumowymi, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi.
- Przejścia przewodów przez ściany i stropy uszczelnić pianką poliuretanową lub wełną mineralną półtwardą.
- Ostateczny kolor nawiewników, wywiewników i innych widocznych elementów instalacji wentylacyjnej należy przed zamówieniem uzgodnić z architektem wewnątrz i inwestorem.
- Uzgodnić z producentami urządzeń o większych gabarytach możliwość dostarczenia ich na miejsce montażu (montaż i składanie urządzeń na budowie).
- Na przewodach wentylacyjnych w miejscach załamania oraz na głównych kanałach co 10m zainstalować otwory rewizyjne umożliwiające okresowe oczyszczanie wnętrza przewodów, lub przewidzieć możliwość demontażu elementu składowego instalacji celem umożliwienia czyszczenia instalacji. Otwory rewizyjne na kanałach wentylacyjnych prowadzonych w stropach podwieszonych oznakować na stropie podwieszonym.

Całość wykonać zgodnie z katalogami i instrukcjami dostawców urządzeń. Wszystkie zastosowane wyroby muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną. Wykonanie instalacji należy zlecić firmie branżowej posiadającej doświadczenie wykonania i regulacji instalacji wentylacji. Po wykonaniu wentylacji należy poddać ją próbie szczelności oraz dokonać regulacji wydajności. Centrale wentylacyjne, czerpnię powietrza i wyrzutnię zamontować zgodnie z wytycznymi konstruktora.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Dopuszcza się w budynkach PM, z wyjątkiem garaży, wykonanie przewodów wentylacyjnych nierozprzestrzeniających ognia, pod warunkiem że nie są one prowadzone przez drogi ewakuacyjne oraz nie przepływają nimi powietrze o temperaturze powyżej 85°C lub zanieczyszczenia mogące się odkładać. Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynkach, powinny spełniać następujące wymagania:

- 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,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek,

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EI), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające. W strefach pożarowych, w których jest wymagana instalacja sygnalizacyjno-alarmowa, przeciwpożarowe klapy odcinające powinny być uruchamiane przez tę instalację, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

**Szczegółowy zakres prac określony jest w projekcie architektoniczno-budowlanym – branża sanitarna.**

**Wszystkie prace realizować należy w koordynacji z pozostałymi branżami, dokumentacją projektową oraz zgodnie z obowiązującymi zasadami BHP.**

**Roboty związane z montażem elementów powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami zawartymi w książeczkach montażowych, instrukcyjnych, gwarancyjnych producenta.**

## **8. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Należy przeprowadzić następującą kontrolę:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- dokonać oględzin urządzeń,
- ułożenia, połączeń, izolacji i szczelności przewodów,
- regulacji wydajności centrali wentylacyjnych
- pracy urządzeń – osiągania zakładanych parametrów, sprawności działania automatyki,
- poziomu emitowanego hałasu,
- szczelności instalacji,
- wykonania regulacji wstępnej.

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie protokoły prób, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

## **9. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót lub zmianie Wykonawcy robót.

Obmiary robót zanikających przeprowadzane będą w czasie wykonywania tych robót.

Obmiary robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

Jednostki obmiarowe zgodne z przedmiarem robót.

## **10. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową.

Odbiór robót (w każdym zakresie) należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Przed przekazaniem instalacji wentylacji do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową
- dokonać oględzin urządzeń
- sprawdzić ogólne działanie instalacji .

Przy odbiorze robót wykonawca ma przedstawić następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonania robót (Dokumentacja Powykonawcza),
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły częściowych odbiorów robot,

- Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- Protokoły badań technicznych i pomiarów,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- Dokumentacje fabryczne zamontowanych urządzeń,

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Potwierdzeniem uczestnictwa w komisjach częściowych i komisjach roboczych powinien być wpis w dzienniku budowy, natomiast zakończenie etapu robót powinno być potwierdzone spisaniem protokołu odbiorów częściowych.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST oraz wymaganiami dokumentów odniesienia.

## **11. Przepisy.**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z warunkami technicznymi, instrukcjami producentów przyjętych do realizacji materiałów i urządzeń.

a) Inne:

- Aprobaty techniczne i certyfikaty jakości.
- Wytyczne producentów urządzeń.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - tom II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” wydane w 1988r,