

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
WM-1**

**INSTALACJA  
WENTYLACJI MECHANICZNEJ  
POMIESZCZENIA PRZEBIERALNI I WC PRZY SALI GIMNASTYCZNEJ  
W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 4 W GIŻYCKU**

Obiekt: Szkoła Podstawowa nr 4 w Giżycku  
kategoria obiektu: IX

Adres: ul. 3 Maja 21, 11-500 Giżycko

Inwestor: Miejski Zespół Obsługi Szkół i Przedszkoli w Giżycku

Adres Inwestora: 11-500 Giżycko, Aleja 1 Maja 14

Branża: sanitarna – wentylacja mechaniczna

Opracował: mgr inż. Robert Błazek  
upr. bud. WAM/0021/PWOS/08

Opracował: mgr inż. Michał Szarek

**Egz. 1**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	3
2. MATERIAŁY .....	4
3. SPRZĘT .....	8
4. TRANSPORT .....	8
5. WYKONANIE ROBÓT .....	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	12
7. OBMIAR ROBÓT .....	13
8. ODBIÓR ROBÓT .....	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	14

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **wykonania i odbioru robót budowlanych - WM-1**

**Instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń przebieralni i WC przy sali gimnastycznej  
w Szkole Podstawowej nr 4 w Giżycku, ul. 3 Maja 21**

### **1. WSTEP**

#### **1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji wentylacji mechanicznej pomieszczeń przebieralni i WC przy sali gimnastycznej w Szkole Podstawowej nr 4 w Giżycku, ul. 3 Maja 21.

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wentylacji mechanicznej zgodnie z p. 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

##### **1.3.1. BUDOWA INSTALACJI WENTYLACJI**

###### **1. Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych**

związanych z edukacją i badaniami

**- KOD CPV 45214000-0**

- instalacja wentylacji mechanicznej

**- KOD CPV 45331210-1**

#### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

## 1.4.1 POJĘCIA OGÓLNE - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

### KOD CPV 45214000-0 / 45331210-1

- urządzenie wentylacji mechanicznej – zespół elementów powodujących wymuszoną mechanicznie wymianę powietrza w pomieszczeniu lub jego części,
- powietrze wentylacyjne – powietrze napływające do pomieszczenia w wyniku działania urządzenia wentylacji mechanicznej,
- ilość wymian – objętościowa godzinowa ilość powietrza wentylacyjnego podzielona przez objętość pomieszczenia,
- parametry powietrza – zespół cech fizycznych i chemicznych powietrza obejmujący: temperaturę, wilgotność względną, zawartość zanieczyszczeń stałych, skład chemiczny mieszaniny gazów, stopień jonizacji i prędkość ruchu.

## **2. MATERIAŁY**

### 2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze lub atesty dopuszczające do obrotu na terenie Polski. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora i Projektanta. Wymagania oraz parametry techniczne które mają spełniać zastosowane materiały i urządzenia zostały wyszczególnione w dokumentacji projektowej i ST.

#### 2.1.1. Wymagania dotyczące systemu kanałów wentylacyjnych.

##### System wentylacyjny – przewody okrągłe.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności minimum C zgodnie z PN-EN 12237.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.
- Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $100^{\circ}\text{C}$  (okresowe obciążenie do  $120^{\circ}\text{C}$ ). System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa.
- Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.

- Zastosowanie kształtek z fabrycznie montowaną uszczelką eliminuje używanie mas uszczelniających zawierających niebezpieczne dla środowiska i przyspieszające korozję rozpuszczalniki.
- Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

#### System wentylacyjny – przewody prostokątne.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności C zgodnie z PN-EN 1507.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.
- Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

**2.1.2.** Urządzenia wentylacyjne. Do budowy instalacji wentylacji mechanicznej stosuje się urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych wraz z automatyką. Sposób działania automatyki został opisany w dokumentacji projektowej.

#### **Montaż, rozruch, eksploatacja i sterowanie urządzeń wentylacyjnych, ściśle według wytycznych producenta urządzeń.**

#### Wymagania dotyczące centrali wentylacyjnej:

#### **KONSTRUKCJA I OBUDOWA**

- Konstrukcja nośna centrali bezszkieletowa.
- Panele osłonowe (stałe, zdejmowane, drzwi) wykonane z blachy stalowej galwanizowanej oraz izolacji termicznej o grubości min 60 mm w klasie pożarowej A1 (zgodna z EN 13162). Blacha zewnętrzna osłon zabezpieczona dodatkową powłoką poliestrową w kolorze RAL 9006.
- Panele dodatkowo uszczelnione po obwodzie wewnętrznej osłony silikonem odpornym na pleśń i grzyby.
- Panele rewizyjne zaopatrzone w uchwyty.
- Podłogi, przepony wentylatorów, konstrukcja wentylatorów, prowadnice wymienników i filtrów oraz ramki odkraplaczy – blacha stalowa galwanizowana.
- Wanny pod odzyski ciepła wykonane z materiału odpornego na korozję wyposażone w syfony kulowe.
- Konstrukcja i uszczelnienie przystosowane do podwyższonych ciśnień.

- Wszystkie krawędzie i uskoki wypełnione silikonem odpornym na pleśń i grzyby (zawiera środek grzybobójczy) dla minimalizacji ryzyka rozwoju bakterii i mikroorganizmów.
- Materiały zastosowane w centrali odporne na powszechnie stosowane środki dezynfekcji.
- Odporność korozyjna urządzenia w klasie C3.
- Wymienniki ciepła wykonywane z miedzi i aluminium, w obudowie wymiennika ze stali galwanizowanej.
- Urządzenie posiada zintegrowaną, zabudowaną na boku urządzenia automatykę.
- Urządzenia podwieszane wyposażone w zawiesia montażowe.
- Urządzenia podwieszane dodatkowo wyposażone w system przesuwnych osłon rewizyjnych. Minimalna przestrzeń obsługowa wynosi 50 mm.
- Urządzenia podwieszane - dostęp do urządzenia odzysku ciepła, filtrów, wentylatorów oraz nagrzewnicy elektrycznej od spodu urządzenia, dostęp do pozostałych sekcji funkcyjnych m. in. wymienników ciepła, odkraplaczy z boku urządzenia.

## WYMAGANA CERTYFIKACJA I ATESTY

- Urządzenie z atestem higienicznym wydanym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, potwierdzający przeznaczenie central do uzdatniania powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej.

## WYTYCZNE DO PARAMETRÓW URZĄDZENIA

- Wszystkie parametry proponowanego urządzenia powinny być przedstawione w karcie technicznej urządzenia.
- Parametry centrali nie gorsze niż w przedstawione w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia.
- Współczynnik mocy właściwej wentylatora SFP [kW/m<sup>3</sup>/s] dla oporów sytemu przy filtrach czystych wyznaczone metodologią wg normy EN 16798-3:2017 nie większy niż:
  - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wentylatora na nawiewie,
  - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wentylatora na wywiewie.
- Sprawność całkowita, wymiany suchej oraz ErP nie mniejsza niż parametry przedstawione w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia.
- Spadek ciśnienia na urządzeniu odzysku ciepła dla warunków projektowych nie większy niż:
  - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla nawiewu,
  - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wywiewu.

- Poziom mocy akustycznej nie większy niż: przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla poszczególnych parametrów: dla ssania, tłoczenia i do otoczenia dla wentylatora nawiewu oraz dla ssania, tłoczenia i do otoczenia dla wentylatora wywiewu.
- Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA) zgodnie z Rozporządzeniem KE 1253/2014 nie większy niż przedstawiony w karcie.
- Współczynnik jednostkowy mocy właściwej wentylatora  $JMW_{int}$  [W/m<sup>3</sup>/s] dla warunków Ekoprojektowych wyznaczony zgodnie z Rozporządzeniem KE 1253/2014 i wytycznymi technicznymi Komisji Europejskiej do tego Rozporządzenia nie większy niż:
  - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wentylatora na nawiewie,
  - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wentylatora na wywiewie.
- Spadek ciśnienia wewnętrznego dla części pełniących funkcje wentylacyjne przedstawiony dla warunków Ekoprojektowych wyznaczonych zgodnie z Rozporządzeniem KE 1253/2014 ( $\Delta p_s, add$ ) [Pa] nie większy niż:
  - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla nawiewu,
  - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wywiewu.
- Efektywny pobór mocy [kW] zgodnie z Rozporządzeniem KE 1253/2014 nie większy niż:
  - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla nawiewu,
  - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wywiewu.

### 2.1.3. Wymagania dotyczące izolacji kanałów.

Kanały wentylacyjne projektuje się jako nieizolowane, za wyjątkiem kanałów od czerpni ściennej do centrali wentylacyjnej oraz od centrali wentylacyjnej do wyrzutni dachowej.

Kanały wentylacyjne od czerpni ściennej do centrali wentylacyjnej 1N-1W oraz kanały wentylacyjne od centrali wentylacyjnej 1N-1W do wyrzutni dachowej należy zaizolować wełną do kanałów wentylacyjnych o grubości 100 mm z folią aluminiową.

**2.1.4.** Instalację skroplin wykonać z rur PVC, PP lub PE. Przewody skroplin należy prowadzić ze spadkiem 1% do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Włączenie do pionu kanalizacyjnego za pośrednictwem syfonu, aby uniknąć przenikania nieprzyjemnych zapachów do instalacji.

## **2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Kanały i urządzenia wentylacji mechanicznej należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach w magazynach zamkniętych. Podczas składowania urządzeń wentylacji mechanicznej należy ustawić je na podkładkach korkowych o grubości 1-2 cm.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniem Inwestora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW DO BUDOWY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniem Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.



Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Podczas transportu urządzeń wentylacji mechanicznej należy ustawić je na podkładkach korkowych o grubości 1-2 cm oraz dokładnie zabezpieczyć pasami mocującymi.

Transport urządzeń wentylacyjnych powinien odbywać się w oryginalnych opakowaniach.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana instalacja wentylacji mechanicznej.

### **5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wytyczy i trwale oznaczy na posadzkach i ścianach za pomocą kredy lub innych znaków przebieg oraz lokalizację projektowanych rur, kanałów i urządzeń.

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji wentylacji mechanicznej należy wykonać otwory i przebicia w ścianach wewnętrznych, ścianach zewnętrznych i w dachu.

Należy zamontować podstawy dachowe pod wyrzutnie dachowe na dachu budynku.

### **5.3. ROBOTY MONTAŻOWE**

Po przygotowaniu zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania robót montażowych.

Projektowana centrala wentylacyjna oraz wentylator kanałowy wyciągowy z pomieszczeń WC zostaną umieszczone pod stropem w pomieszczeniu łącznika. Centralę wentylacyjną należy podwiesić do stropu na podkładkach korkowych lub gumowych o grubości 1-2 cm. Lokalizacja centrali według projektu.

Przejścia instalacji na dach budynku należy odpowiednio uszczelnić.

Wymagania dotyczące urządzeń i innych elementów składowych instalacji wentylacji mechanicznej oraz ich wymagane parametry techniczne zostały wyszczególnione w dokumentacji projektowej i ST.

### 5.3.1. PRZEWODY WENTYLACYJNE

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przejścia przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach wypełnionych materiałem elastycznym.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

Materiał podpór i podwieszeń powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. 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 nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- a) przewodów;
- b) materiału izolacyjnego;
- c) elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie, zamontowanych w sieci przewodów, np. przepustnic itp.;
- d) elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną, konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych. Podpory i podwieszenia powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

### 5.3.2. CENTRALA WENTYLACYJNA

Centralę wentylacyjną należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz tak, aby umożliwić łatwy dostęp do całego urządzenia.

Filtry powietrza w centrali wentylacyjnej powinny być wyposażone w presostaty, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji. Zamocowanie filtrów powinno być

trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtrów powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886.

### **5.3.3. CZERPNIĘ / WYRZUTNIE**

Czerpnia powietrza została umieszczona na ścianie zewnętrznej budynku. Wyrzutnie powietrza zostały umieszczone na dachu budynku na podstawach dachowych. Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalację przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp. Otwory wlotowe czerpni i wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

### **5.3.4. ANEMOSTATY NAWIEWNE / WYWIEWNE**

Elementy ruchome anemostatów powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

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

Sposób zamocowania anemostatów powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę elementów regulacyjnych.

Anemostaty powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Anemostaty z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

### **5.3.5. PRZEPUSTNICE, KLAPY P.POŻ.**

Mechanizmy napędu przepustnic i klap p.poż powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice i klapy p.poż powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

### **5.3.6. TULEJE OCHRONNE**

Przy przejściach elementów instalacji przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie elementu instalacji.

Tuleją ochronną powinna być osłona o wymiarach wewnętrznych większych od wymiarów przewodu:

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

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki lub dachu.

Przestrzeń pomiędzy elementem instalacji a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na ten element, umożliwiającym jego wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w nim naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E, izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów.

Przejście elementu instalacji w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego elementu.

### **5.3.7. INSTALACJA SKROPLIN**

Instalację skroplin wykonać z rur PVC, PP lub PE. Przewody skroplin należy prowadzić ze spadkiem 1,0% do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Włączenie do pionu kanalizacyjnego za pośrednictwem syfonu, aby uniknąć przenikania nieprzyjemnych zapachów do instalacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. KONTROLA, POMIARY I BADANIA**

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. 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 i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Po wykonaniu instalacji wentylacji mechanicznej należy przeprowadzić jej rozruch techniczny połączony z regulacją rozdziału powietrza oraz pomiarami uzyskiwanych parametrów. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokołarnie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. JEDNOSTKI OBMIAROWE**

Jednostką obmiarową kanałów wentylacyjnych jest  $1\text{m}^2$  (metr kwadratowy) powierzchni zewnętrznej kanału wentylacyjnego.

Jednostką obmiarową urządzenia wentylacji mechanicznej jest 1 sztuka (szt.) zamontowanego urządzenia wraz z automatyką dla każdego typu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

#### **8.1.1. ZAKRES ODBIORU CZĘŚCIOWEGO**

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt.6.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

### **8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- protokół z pomiaru wydatków powietrza na nawiewie i wywiewie;

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;

- zgodność pomierzonych wydatków powietrza na nawiewie i wywiewie wykazanych w protokole z Dokumentacją Projektową;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. CENA JEDNOSTKI OBMAROWEJ**

Cena 1 m<sup>2</sup> powierzchni zewnętrznej kanału wentylacyjnego obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- montaż projektowanych kanałów wentylacyjnych,
- wykonanie izolacji kanałów wentylacyjnych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań objętych wymaganiami w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej,
- wywóz ziemi, gruzu i innych elementów pozostałych po montażu.

Cena 1 sztuki odebranego urządzenia wentylacyjnego obejmuje:

- oznakowanie miejsca montażu projektowanych urządzeń,
- dostawę urządzenia,
- wykonanie robót przygotowawczych do montażu,
- montaż urządzeń i automatyki sterującej,
- okablowanie i uruchomienie urządzeń i automatyki,
- wykonanie instalacji skroplin,
- przeprowadzenie pomiarów i badań objętych wymaganiami w specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej i DTR Producenta urządzeń,
- wywóz ziemi, gruzu i innych elementów pozostałych po montażu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. NORMY**

Kanały i kształtki wentylacyjne: PN-B-03434:1999 oraz PN-B-03410:1999  
(obecnie częściowo zastąpione przez PN-EN 1505:2001)

Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych.

Podział, nazwy i określenia: PN-68/B-01411

Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze: PN-78/B-10440

## 10.2. INNE DOKUMENTY

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401 z późn. zm.).

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych wyd. COBRTI Instal. zeszyt 5

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Atesty, dopuszczenia materiałów i urządzeń do stosowania.

*Opracował:*

*mgr inż. Robert Błażek*

*mgr inż. Michał Szarek*