

## **STI 00.03 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

OBIEKT : Budynek Internatu L.O. w Puszczykowie

ADRES : UL. Kasprowicza 3, Puszczykowo

**KOD CPV 45331210-1**

**SPIS TREŚCI**

<b>1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
	1.1. <i>Przedmiot ST.....</i>	3
	1.2. <i>Zakres stosowania ST.....</i>	3
	1.3. <i>Zakres robót objętych ST.....</i>	3
	1.4. <i>Określenia podstawowe.....</i>	3
	1.5. <i>Ogólne wymagania dotyczące robót .....</i>	3
<b>2</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
	2.1. <i>Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są: .....</i>	3
	2.2. <i>Pochodzenie urządzeń i materiałów.....</i>	4
	2.3. <i>Jakość i kompletność.....</i>	4
<b>3</b>	<b>SPRZĘT.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>TRANSPORT.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
	5.1. <i>Ogólne wymagania.....</i>	5
	5.1.1. <i>Urządzenia prowadzące powietrze (kanały i kształtki wentylacyjne): .....</i>	5
	5.1.2. <i>Urządzenia wprowadzające powietrze w ruch (wentylatory): .....</i>	6
	5.2. <i>Warunki szczegółowe.....</i>	6
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
	6.1. <i>Materiały.....</i>	7
	6.2. <i>Kontrola jakości wykonanych robót.....</i>	7
	6.3. <i>Badania jakości robót w czasie budowy.....</i>	7
	6.4. <i>Uruchomienie instalacji wentylacyjnej:.....</i>	7
<b>7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE.....</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>8</b>
<b>10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>8</b>

## 1 WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST (Specyfikacji Technicznej) są wymagania dotyczące wykonania wentylacji mechanicznej wybranych pomieszczeń, w ramach remontu budynku Internatu L.O. w Puszczykowie przy ul. Kasprowicza 3.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą robót przy realizacji instalacji wentylacji mechanicznej wybranych pomieszczeń, w budynku zlokalizowanym przy ul. Kasprowicza 3 w Puszczykowie zgodnie z rysunkami projektowymi.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu.

## 2 MATERIAŁY

### 2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

Lp.	Opis	Ilość	Jednostka
W1	Wentylator wywiewny łazienkowy - kanałowy 200m <sup>3</sup> /h i sprężu około 50Pa, pracujący na potrzeby wentylacji wywiewnej pomieszczeń higieniczno-sanitarnych wraz z niezbędnym osprzętem i przyłączami	17	kpl.

## 2.2. Pochodzenie urządzeń i materiałów

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

## 2.3. Jakość i kompletność

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

## 3 SPRZĘT

- 3.1. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST, należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:
  - wiertarka udarowa,
  - narzędzia instalacyjne
- 3.2. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.
- 3.3. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ i projektu organizacji robót.
- 3.4. Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## 4 TRANSPORT

- 4.1. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować należy następujące, sprawne technicznie środki transportu:
  - samochód dostawczy do 0,9 tony,
- 4.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót.
- 4.3. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne wymagania

#### 5.1.1. Urządzenia prowadzące powietrze (kanały i kształtki wentylacyjne):

- Kanały powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgniecień i załamania. Blacha musi być ocynkowana ogniowo.
- Zależność grubości blachy od wielkości kanałów:

Dla kanałów prostokątnych:

Wysokość	Szerokość	Grubość blachy
100÷500	100÷500	0,6mm

Dla kanałów okrągłych:

Średnica	Grubość blachy
63÷250	0,6mm

- Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5 mm należy wykonać na zamek blacharski.
- Kołnierze powinny być przynitowane lub punktowo zgrzewane do ścian kanału, w płaszczyźnie prostopadłej do osi kanału.
- Otwory w kołnierzach i przeciw-kołnierzach należy wiercić parami.
- Maksymalny prześwit między kołnierzem a przeciw-kołnierzem, bez ściągnięcia śrubami nie może być większy niż 2mm.
- Tolerancje średnic kanałów i kształtek okrągłych wynosi  $\pm 2$ mm.
- Kanały wentylacyjne mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących systemowych, ocynkowanych lub oksydowanych. Między kanałem a wspornikiem lub obejmą stosować podkładki amortyzujące o grubości ok. 5 mm z gumy, E///PDM lub innego podobnego materiału.
- Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w fartuch pierścieniowy lub prostokątny o szerokości ok. 200mm i połączyć go szczelnie z pokryciem dachu.
- Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą się ugiąć więcej niż 2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie, przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających.
- Zaleca się stosowanie kanałów typu „Spiro” do średnicy maksymalnie  $\varnothing 315$ mm z uwagi na niską przestrzeń międzystropową (przestrzeń instalacyjną).
- Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymać obciążenie równe, co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją.
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu.
- Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami, niezależnie od tego, czy są one zakończone wywietrzakami, czy daszkami. Kanały przechodzące przez dach należy obmurować wokół komina.
- Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan lub odgałęzień:
  - trzech średnic równoważnych – przepustnice jednopłaszczyznowe,
  - dwóch średnic równoważnych – przepustnice wielopłaszczyznowe o współbieżnym ruchu łopat,

- jednej średnicy równoważnej – przepustnicy wielopłaszczyznowe o przeciwbieżnym ruchu łopat.
- Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

#### 5.1.2. Urządzenia wprowadzające powietrze w ruch (wentylatory):

- Należy montować wentylatory zgodne z charakterystyką określoną w dokumentacji technicznej. Dopuszczalna tolerancja w zakresie wydajności i sprężu wynosi  $\pm 5\%$ .
- Montować wentylatory dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach.
- W przypadku wymaganej regulacji wielkości strumienia powietrza nawiewniki i wywiewniki należy wyposażyć w odpowiednie elementy regulacyjne.
- Wentylatory powinny być dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach, jeśli mają być stosowane wentylatory z przekładniami. Wyjątek stanowią mogą wentylatory promieniowe dużych wydajności, które ze względów montażowych wymagają dzielonej obudowy.
- Przed i po montażu wentylatorów należy dokonać ręcznej próby ruchu wirnika i stwierdzić, czy nie występuje zakleszczenie lub tarcie wirnika o obudowę, a także, czy szczelina między wirnikiem i obudową wentylatora jest jednakowa na całym obwodzie.
- Przy bezpośrednim czerpaniu powietrza z atmosfery otwór wlotowy wentylatora powinien być zaopatrzony w lej wlotowy z siatką ochronną.
- W wentylatorach dwustrumieniowych otwory ssące powinny być zaopatrzone w siatki ochronne.
- Wentylatory powinny być połączone z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących (brezent, skóra, igelit itp.). Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100-150 mm, wymiary i kształt króćców powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.

#### 5.2. Warunki szczegółowe

Zakres robót obejmuje wykonanie wewnętrznej wentylacji mechanicznej w wyszczególnionych pomieszczeniach w modernizowanym obiekcie. Wentylację mechaniczną projektuje się tylko dla wybranych pomieszczeń higieniczno-sanitarnych. Pozostałe pomieszczenia będą wykorzystywały sprawnie działającą wentylację grawitacyjną.

Wentylacja pomieszczeń higieniczno-sanitarnych realizowana będzie następująco:

- Nawiew – typowe kratki wentylacyjne w drzwiach oraz nawietrzaki w istniejącej stolarni okiennej

- Wywiew – poprzez wentylatory kanałowe typu EDM połączone do istniejących kanałów murowanych

Uwaga: włączanie wentylatora wywiewnego realizowane poprzez wyłącznik światła.

Kanały łączące wentylatory z kanałami murowanymi wykonane z przewodów elastycznych aluminiowych. Podwieszenia, podparcia i mocowanie przewodów realizowane do konstrukcji utrzymującej strop i ściany, wykonane z systemowych elementów kształtowych typu (np. WEMEF, SIKLA, KMW, HILTI, NICZUK).

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonane jako bezstykowe z przegrodami.

Kanały wentylacyjne izolowane termicznie wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 30mm jako zabezpieczenie przed kondensacją.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### 6.1. Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Rysunków i odpowiednich norm materiałowych.

### 6.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Rysunkami oraz z Warunkami Technicznymi.

Kontroli podlega:

- szczelność kanałów wentylacyjnych,
- sprawdzenie wydajności wentylatorów i powietrznych otworów wentylacyjnych,

### 6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### 6.4. Uruchomienie instalacji wentylacyjnej:

Próbny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny. W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci oraz elementów zakończających.

W czasie ruchu próbnego urządzeń wentylacyjnych należy:

- sprawdzić ręcznie, czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy,
- sprawdzić wymiary główne,
- sprawdzić sztywność konstrukcji,
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,
- sprawdzić skuteczność układu wentylacyjnego i zgodność uzyskanych parametrów z założonymi w projekcie

## 7 OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Jednostkami obmiaru wykonanych robót są elementy wymienione w pkt 2.1 niniejszej specyfikacji. Zakres kompletów instalacji dla poszczególnych obiektów przedstawiono w punkcie 2.1 niniejszej Specyfikacji Technicznej na podstawie Dokumentacji Budowy.
- 7.2. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.
- 7.3. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.
- 7.4. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Zamawiającego i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## 8 ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

- 8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano-Montażowych oraz z ST „Wymagania ogólne”.

- 8.2.** Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- 8.3.** Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
- 8.4.** Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 9.1.** Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3 niniejszej ST Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.
- 9.2.** Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:
- Składniki ceny i czynności wynikające z ST Warunki Ogólne,
  - roboty przygotowawcze i trasowanie robót,
  - wykonanie przewierć i wycięć – nie wolno stosować przekuć,
  - zakup materiałów i urządzeń,
  - transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
  - wykonanie robót wykończeniowych,
  - montaż kanałów wentylacyjnych,
  - montaż urządzeń,
  - wykonanie wszystkich podejść do urządzeń i armatury,
  - wykonanie prób ruchowych instalacji wentylacyjnej,
  - sprawdzenie szczelności i skuteczności instalacji wentylacyjnej
  - prace porządkowe placu budowy po robotach.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie technicznego wyposażenia budynków Dz.U 75/2002
PN-EN/1886:2001	Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne.
PN-EN1506:2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym.
PN-B-76003:1996	Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza.
PN-73/B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
PN-78/B-10440	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne.
PN-B-76001:1996	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność.
PN-ISO 13351:1999	Wentylatory przemysłowe. Wymiary.
PN-90/E-08212.01	Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Bezpieczeństwa użytkowania. Wymagania i badania.
PN-B-03410:1999	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego.
PN-B03434:1999	Wentylacja. Przewody wentylacyjne.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
PN-B-02423:1999	Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 12098-1do3:2002	Sterowanie systemami grzewczymi.
PN-EN 12170:2004(U)	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje grzewcze, które wymagają wykwalifikowanej obsługi.
PN-EN 12171:2003	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje grzewcze, które nie wymagają kwalifikowanej obsługi
PN-EN 215-1:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.



Pn-EN 12236:2003	Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.
Pn-EN 12599:2002	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-EN 13053:2004	Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Wzorcowanie i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji.
PN-EN 13182:2004	Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach.
PN-B-02877-2:1998	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Klapy dymowe. Wymagania i metody badań.
PN-B-02877-4:2001	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Powyższe normy przytoczono przykładowo. Dla celów realizacji i odbioru robót obowiązują również inne aktualne i właściwe dla robót PN (EN-PN).

## 10.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano-Montażowych.  
Instrukcje, wytyczne, DTR producentów.