

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST- 10**

**Wentylacja i ogrzewanie**

# SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>2</b>
1.1	NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO .....	2
1.2	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH .....	2
1.3	NAZWY I KODY ROBÓT W ZALEŻNOŚCI OD ZAKRESU ROBÓT BUDOWLANYCH .....	2
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	2
<b>2</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH .....</b>	<b>2</b>
2.1	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WYROBÓW STOSOWANYCH W INSTALACJACH WENTYLACYJNYCH .....	2
2.2	PODSTAWOWE MATERIAŁY DO WBUDOWANIA .....	2
2.2.1	Urządzenia wentylacyjne .....	3
2.2.2	Przewody wentylacyjne .....	3
2.2.3	Grzejniki .....	3
2.3	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	3
<b>3</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>4</b>
5.1	WYMAGANIA OGÓLNE .....	4
5.2	MONTAŻ PRZEWODÓW .....	4
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT, WYROBÓW I MATERIAŁÓW .....</b>	<b>5</b>
6.1	MATERIAŁY .....	5
6.2	KONTROLA PRACY WENTYLACJI I APARATÓW GRZEWczo-WENTYLACYJNYCH .....	5
<b>7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
8.1	SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANYCH PRAC .....	5
<b>9</b>	<b>ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>6</b>
10.1	NORMY .....	6
10.2	INNE .....	6

## **1 Część ogólna**

### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

. Centralny węzeł przerzutu ścieków sanitarnych z Gminy Czernica w Kamieńcu Wrocławskim do kanalizacji miejskiej Wrocławia.

### **1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wentylacji i ogrzewania w obiektach kubaturowych realizowanych w ramach przedsięwzięcia jak w pkt 1.1.

### **1.3 Nazwy i kody robót w zależności od zakresu robót budowlanych**

Nazwy i kody CPV:

Grupa robót:

45300000-8 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót:

45330000-1 – Hydraulika i roboty sanitarne

Kategoria robót:

45331000-8 – Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowanie powietrza

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującym polskim prawem, nomenklaturą polskich norm oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

## **2 Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych**

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie ze specyfikacjami wykonania i odbioru robót budowlanych i dokumentacją projektową.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, wyroby budowlane wbudowane w ramach umowy muszą być dopuszczone do stosowania zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z 16.04.2004r - Dziennik Ustaw nr 92, poz. 881.

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania w stosunku do projektu (w oparciu o produkty innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania)
- uzyskania akceptacji Inspektora nadzoru i autora dokumentacji projektowej

### **2.1 Wymagania ogólne dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych**

- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.
- Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
- Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
- Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **2.2 Podstawowe materiały do wbudowania**

Wszystkie zastosowane urządzenia muszą być przewidziane do pracy ciągłej.

### **2.2.1 Urządzenia wentylacyjne**

#### Centrale podwieszane:

Obudowa central z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo, wewnątrz blacha ocynkowana z wykładziną polimerową .

Każdą centralę należy wyposażać w następujące elementy automatyki i sterowania:

- siłowniki przepustnic
- presostat filtra
- presostat wentylatora
- termostat bezpieczeństwa nagrzewnicy elektrycznej
- kanałowy czujnik temperatury
- pomieszczeniowy czujnik temperatury
- wyłącznik serwisowy

#### Wentylatory dachowe:

Obudowy - laminat poliestrowo szklany o podwyższonej na oddziaływania atmosferyczne i chemiczne

Koło wirnikowe – polipropylen lub stal kwasoodporna

Rama nośna – laminat poliestrowo szklany

Siatka nośna, piasta wirnika – stal kwasoodporna

### **2.2.2 Przewody wentylacyjne**

Kanały wentylacyjne, kratki nawiewne i wywiewne oraz przepustnice (elementy wg listy części wentylacji) w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 0H18N9.

Podwiesia i podpory kanałów ze stali kwasoodpornej . 0H18N9

### **2.2.3 Grzejniki**

Grzejniki elektryczne konwektorowe wyposażone w:

- termostat z dokładnością regulacji temperatury do 1°C
- automatyczne zabezpieczenie przed przegrzaniem

Grzejniki pomalowane lakierem epoksydowanym utwardzonym przez polimeryzację.

## **2.3 Składowanie materiałów**

Kanały wentylacyjne powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie.

Wentylatory i centrale wentylacyjne muszą być tak magazynowane, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne. Niedopuszczalne jest składowanie wentylatorów i central na wolnych i niezadaszonych powierzchniach.

Składowanie osprzętu instalacji wentylacyjnej (kratki wentylacyjne, przepustnice, czerpnie, itp.) powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C.

Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

## **3 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST- 00 „Wymagania ogólne”.

## **4 Wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”. Transport kanałów wentylacyjnych, ze względu na ich długości fabryczne, musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Kanały mogą być przewożone luzem. Przy transportowaniu kanałów luzem winny

one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Kanały o większych średnicach winny znajdować się na spodzie.

Wentylatory zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu.

Centrale wentylacyjne zapakowane w odpowiednie kartony lub odpowiednio zapaletowane przewozić w krytych środkach transportu.

Osprzęt instalacji wentylacyjnej (kratki wentylacyjne, przepustnice, czerpnie, itp.) powinien być pakowany i transportowany w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi.

## **5 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

### **5.1 Wymagania ogólne**

- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

### **5.2 Montaż przewodów**

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
- 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. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- 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 następujące obciążenia:
  - a) ciężar własny przewodów i ewentualnej izolacji
  - b) ciężar elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
  - c) ciężar własny elementów składowych podpór lub podwieszeń;
  - d) występujące przy czyszczeniu lub konserwacji.
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności

pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

- W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
- W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

## **6 Kontrola jakości robót, wyrobów i materiałów**

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”

Sprawdzenie kompletności instalacji powinno być przeprowadzone na podstawie zestawienia zainstalowanych urządzeń i ich wymagań technicznych (specyfikacji urządzeń i elementów instalacji).

### **6.1 Materiały**

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i odpowiednich norm materiałowych.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń.

### **6.2 Kontrola pracy wentylacji i aparatów grzewczo-wentylacyjnych**

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbną pracę całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny)
- Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających
- Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej

Po wykonaniu czynności wstępnych opisanych wyżej należy przeprowadzić próbę skuteczności działania wentylacji zgodnie z aktualną normą.

Próbę szczelności i regulację należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

## **7 Obmiar robót**

Zasady przeprowadzania obmiarów zostaną określone w umowie

## **8 Odbiór robót**

Odbiór robót należy prowadzić zgodnie ze specyfikacją ST-00 „Wymagania ogólne” oraz normą PN-EN 12599:2002/AC:2004

### **8.1 Sprawdzenie kompletności wykonanych prac**

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Należy sprawdzić kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

## **9 Rozliczenie robót**

Zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

## 10 Przepisy związane

### 10.1 Normy

PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
PN-EN 1506:2001	Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
PN-B-01411:1999	Wentylacja i klimatyzacja-Terminologia
PN-B-03434:1999	Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
PN-B-76001:1996	Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
PN-EN 12220:2001	Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
PN-B-76002:1976	Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 1751:2002	Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
PN-EN 1886:2001	Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
PN-EN 12599:2002/AC:2004	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-EN 12236:2003	Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe
PN-78/B-10440	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

### 10.2 Inne

- 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)
- COBRTI Instal – Zeszyt 5 – 09.2002r. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych