

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST - 02.00      ROBOTY SANITARNE WEWNĘTRZNE**

**ST – 02.04 WENTYLACJA I KLIMATYZACJA**

**KODY CPV: 45215-140-0 Obiekty szpitalne**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	3
1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI .....	3
1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI .....	3
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ .....	3
1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	3
2. MATERIAŁY .....	3
3. SPRZĘT .....	3
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....	3
5. WYKONANIE ROBÓT .....	4
5.1 WYMAGANIA OGÓLNE .....	4
5.2 SPOSÓB PODWIESZANIA PRZEWODÓW Z PŁYT TOP-AIR .....	4
5.3 ŁĄCZENIE PRZEWODÓW OKRĄGLYCH SPIRO LUB FLEX Z KANAŁAMI TOP-AIR .....	4
5.4 ŁĄCZENIE PRZEWODÓW .....	4
5.5 WYKONANIE MONTAŻU KRATEK WENTYLACYJNYCH .....	5
5.6 WYKONANIE MONTAŻU URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH .....	5
5.7 MONTAŻ ELEMENTÓW REGULACJI PRZEPŁYWU POWIETRZA .....	5
5.8 MONTAŻ URZĄDZEŃ AUTOMATYCZNEJ REGULACJI .....	5
5.9 INNE WYMAGANIA .....	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	5
7. OBMIAR ROBÓT .....	6
8. ODBIÓR ROBÓT .....	6
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	7
10. RZEPISY ZWIĄZANE .....	7

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

---

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w związku z niniejszą inwestycją.

### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji**

---

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3

### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją**

---

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót obejmujących :

- wykonanie i montaż klimatyzacji pomieszczeń objętych zakresem inwestycji
- wykonanie i montaż wentylacji i wentylacji mechanicznej pomieszczeń objętych zakresem inwestycji

Szczegółowy zakres, w według zestawień projektowych.

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

---

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

## **2. MATERIAŁY**

Zgodnie z dokumentacją projektową

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

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

Przy transporcie i składowaniu należy przestrzegać warunków podanych przez producenta poszczególnych elementów. Przy braku szczególnych wymagań producenta materiały podstawowe, takie jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów, nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem:

- śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego
- kratek wentylacyjnych, anemostatów itp. wymagających opakowań kartonowych

W magazynach zamkniętych należy składować wentylatory.

Elementy instalacji należy przewozić krytymi środkami transportu. Pojazd musi mieć możliwość zabezpieczenia ładunku przed przesuwaniem i mechanicznym uszkodzeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Wymagania ogólne**

---

Przed wykonaniem prac montażowych należy sprawdzić wymaganą jakość materiałów, która powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Materiały nie mogą być uszkodzone.

Przed przystąpieniem do instalacji kanałów, wykonawca powinien przede wszystkim: wyznaczyć miejsca składowania materiałów, drogę dojazdową do strefy montażowej, miejsca korzystania z pomieszczeń socjalnych.

Blachy i kształtowniki należy przed malowaniem oczyścić z rdzy i tłuszczu, krawędzie zaokrąglić a zadziory usunąć. Stopień oczyszczenia przed nałożeniem powłok antykorozyjnych 2. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego jak dla klasy staranności wykonania 2 i typu pokrycia II. Powłoki antykorozyjne powinny być nałożone równomiernie.

Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń. Materiał powinny być jednorodny bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane. Na żądanie odbiorcy, producent jest zobowiązany dostarczyć świadectwo dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie oraz wyniki badań stwierdzających zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm.

Przewody i kształtki z płyty z wełny szklanej wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

### **5.2 Sposób podwieszania przewodów z płyt Top-Air**

---

Kanały z płyt TOP-AIR podwieszamy na sztywnych profilach "U" o szerokości min. 60 mm z blachy o grubości 1 mm i prętach gwintowanych  $\bar{C}$  6 lub 8 mm, co 1,2 m.

Odległość między zawieszeniami jest ściśle uzależniona od wielkości kanału i ciśnienia.

Kanał z płyt TOP-AIR winien być podwieszany na każdym łączeniu (podwiesie w miejscu połączenia na pióro). Przy montowaniu kanałów w bezpośrednim kontakcie ze ścianą lub sufitem nie ma potrzeby stosowania podwieszek podwójnych (tzw. „sandwich”), natomiast w wolnej przestrzeni co drugie podwieszenie musi być podwójne. Każde kolano należy również łączyć w „sandwich”.

### **5.3 Łączenie przewodów okrągłych spiro lub flex z kanałami TOP-AIR**

---

Przewody okrągłe łączymy z kanałami TOP-AIR przy pomocy mufo-wkrętów. Należy w tym celu wyciąć w przewodzie TOP-AIR zwykłym nożem okrągły otwór, odpowiadający średnicy mufy i wkręcić mufę, a następnie dokładnie uszczelnić połączenie i kołnierz taśmą aluminiową. następnie nałożyć przewód okrągły i zaciśnąć opaską ślimakową.

### **5.4 Łączenie przewodów**

---

Każde łączenie dwóch przewodów należy zszyć i 2-krotnie okleić taśmą aluminiową.

Gotowe, wykonane przewody łączymy na pióro własne męsko/żeńskie lub wzmocnieniami. Z kanałem okrągłym przewody TOP-AIR łączymy przy pomocy „mufo-wkrętów”.

W miejscu gdzie trudno jest połączyć kanały TOP-AIR na pióro własne z uwagi na utrudniony dostęp, uniemożliwiający dokładne oklejenie łączenia taśmą i wygładzenie jej, kanały można

połączyć na ramki (tak jak w kanałach blaszanych) nie zapominając o ich bardzo dokładnym osadzeniu (ramkę wysmarować klejem, nałożyć na kanał i skręcić z płytą za pomocą blachowkrętów).

Przy montażu przewodów pamiętać o kierunku przepływu powietrza, tak ażeby nie stwarzać niepotrzebnych oporów.

## **5.5 Wykonanie montażu krater wentylacyjnych**

---

Elementy ruchome wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. Mechanizmy nastawcze krater wentylacyjnych powinny być łatwo dostępne i tak wykonane aby łopatki kierujące i regulujące można było ustawiać w dowolnym punkcie w zakresie położenia granicznych.

## **5.6 Wykonanie montażu urządzeń wentylacyjnych**

---

Centrala powinna być tak zamontowana, aby dostęp do niej w czasie konserwacji lub demontażu nie nastręczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla ludzi. Wentylatory powinny być izolowane przeciw drganiowo. Połączenie centrali z kanałami wentylacyjnymi powinno być wykonane za pomocą elastycznych króćców amortyzujących o długości 100-150mm.

## **5.7 Montaż elementów regulacji przepływu powietrza**

---

Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopatek oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

## **5.8 Montaż urządzeń automatycznej regulacji**

---

Do montażu urządzeń automatycznej regulacji można przystąpić po wykonaniu wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych oraz zmontowaniu urządzeń klimatyzacyjnych. Montaż urządzeń automatycznej regulacji powinien być wykonany wg instrukcji producenta.

Przy montażu urządzeń regulacji automatycznej należy :

-szafy sterownicze lub przekaźnikowe montować w miejscach suchych z dala od urządzeń energetycznych.

## **5.9 Inne wymagania**

---

Zespoły mające silniki elektryczne należy uziemić. Urządzenia wentylacyjne należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie powłokami ochronnymi.

**Przejścia p.poż przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wykonać za pomocą mas pęczniejących bądź tulei ochronnych p.poż o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody!**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej ST - 00.00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót (zgodnie z Planem Zapewnienia Jakości) na placu budowy i poza nim. Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymaganiami norm technicznych.

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

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, krętek i zaworów wywiewnych.

Próbny rozruch powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny. W czasie próbnego rozruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych
- temperaturę łożysk wentylatorów
- prawidłowość pracy nagrzewnic oraz chłodnicy
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji

W czasie próbnego rozruchu należy dokonać regulacji oraz pomiaru urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować :

- pomiarów wstępnych przed regulacją
- regulację sieci oraz elementów zakańczających
- sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatora
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatorów
- sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy 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.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Roboty opisane w tej specyfikacji technicznej mierzone będą a jednostkach pokazanych w Przedmiarze robót.

Ilość wykonanych robót określona jest na podstawie policzenia. Wyniki obmiaru wpisywane będą do protokołu odbioru..

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- odcinki kanałów dla których wymagana jest próba szczelności a mianowicie odcinki kanałów przewidzianych do obudowania, kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych,
- pozostałe kanały w zakresie uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą a odbierającą
- otwory w ścianach,
- wyrzutnie powietrza,
- przepustnice montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić ręcznie czy wirnik wentylatora nie opiera się o korpus obudowy,
- sprawdzić wymiary główne,
- sprawdzić sztywność konstrukcji,
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych przepustnic,
- sprawdzić wzrokowo szczelność połączeń.

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

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzanych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów- w przypadku niemożności ich uzyskania- przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Jeżeli którekolwiek z badań objętych odbiorem technicznym dało wynik negatywny, urządzenie należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek należy je przedstawić do ponownych badań w uzgodnionym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku jednego lub więcej badań objętych odbiorem gwarancyjnym dalsze postępowanie powinno być uzgodnione pomiędzy stronami uczestniczącymi w odbiorze.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Całkowity i uszczegółowiony zakres prac do wykonania przedstawiony został w pozostałych tomach dokumentów przetargowych oraz w dokumentacji technicznej dostępnej u Zamawiającego.

## 10. RZEPISY ZWIĄZANE

- |                     |   |                                                                                                                            |
|---------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-EN 12599:2002    | – | Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji. |
| PN-EN 13182:2002(U) | – | Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach.        |
| PN-ISO 5221:1994    | – | Rozprowadzenie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.                           |
| PN-B-03434:1999     | – | Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.                                                         |
| PN-B-76001:1996     | – | Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.                                                        |

-Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 22.06.2005r., w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej – Dz. U. Nr 116

### Uwaga:

**Wszystkie roboty opisane w Specyfikacjach Technicznych winny być wykonywane zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w dniu ich realizacji.**