

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **wykonania i odbioru instalacji klimatyzacji i wentylacji mechanicznej**

**OBIEKT:**

Rozbudowa i przebudowa Szpitala w Krotoszynie o blok operacyjny, szpitalny oddział ratunkowy, centralną sterylizatornię i zespół wejścia głównego wraz z adaptacją dróg wewnętrznych.

**ADRES:**

Ul. Mickiewicza 21, Krotoszyn

**INWESTOR:**

SPZOZ w Krotoszynie

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**

EDAN Usługi Projektowe i Konsulting Piotr Złotkowski

**DZIAŁKA NR:**

777/1,778,779

Projektant: inż. Maria Uchmanowicz upr. nr 375/87/UW

Wrocław, listopad 2008

## Spis treści

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Regulacja, próby, odbiór
6. Kontrola jakości i kompletności robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór końcowy
9. Przepisy związane

### 1. Wstęp

#### 1.1 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
453	45300000-0		Roboty w zakresie instalacji budowlanych
453	45331210-1		Instalowanie wentylacji

#### **Przedmiot SST**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem klimatyzacji i wentylacji mechanicznej dla rozbudowy i przebudowy Szpitala w Krotoszynie o blok operacyjny, szpitalny oddział ratunkowy, centralną sterylizatornię i zespół wejścia głównego.

#### **Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma służyć jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z realizacją ww instalacji.

#### **Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności związane z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej modernizowanego oddziału Chirurgii, odcinek „A”.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem ww prac:

- Montaż krater i kanałów wentylacyjnych
- Montaż nawiewników z filtrem absolutnym
- Montaż central wentylacyjnych
- Montaż wentylatorów dachowych
- Montaż przepustnic i regulatorów
- Montaż klapy p. pożarowych
- Montaż tłumików akustycznych
- Montaż nawilżaczy parowych
- Izolacja kanałów
- Badanie instalacji
- Regulacja działania instalacji

#### **Ogólne wymagania**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, wskazaniemi nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art.5.22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, zeszyt 5, Wymagania techniczne COBRIT Instal – Warszawa 2002

### 2. Materiały

- Do wykonania instalacji wentylacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację

Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

- Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.
- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany
- 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

### **2.1. kanały**

Wszystkie urządzenia wentylacyjne należy montować zgodnie z instrukcją montażu i obsługi dostarczoną przez Dostawcę. Przewody i kształtki wentylacyjne powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, bez uszkodzeń, załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych, itp.

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymogom normy PN-EN 1505, PN-EN 1506. Kształtki powinny odpowiadać wymogom normy PN-B-03434, połączenia powinny odpowiadać wymogom normy PN-B-76002.

Połączenia powinny być wzmocnione za pomocą nitów jednostronnych ewentualnie blachowkrętów oraz uszczelnione taśmą samoprzylepną o odpowiedniej trwałości. Odcinki instalacji prowadzone jako widoczne, wierzchem po ścianach i pod stropem, należy uszczelnić za pomocą uszczelek o odpowiedniej trwałości.

Podłączenia nawiewników i wywiewników należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych z blachy aluminiowej. Szczelność instalacji powinna odpowiadać klasie A wg normy PN-B-76001:96. Po zmontowaniu instalacja powinna być wyregulowana w celu uzyskania projektowanych strumieni powietrza, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440.

Kanały należy mocować na typowych podwieszeniach i podporach. Przy podwieszeniach i podparciach przewodów i kształtek wentylacyjnych należy stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne. Wszystkie elementy, które nie są wykonane ze stali ocynkowanej, zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR-3A jak dla środowiska kl. IV przemysłowej.

Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy uszczelnić pianką poliuretanową i zatynkować.

### **2.2. Urządzenia elektryczne**

Wszystkie urządzenia elektryczne (wentylatory w centrali, agregat ziębniczy, nawilżacz parowy, wentylatory dachowe, pompa w obiegu glikolowym, klapy p.pożarowe) użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Należy umożliwić dostęp do wszystkich elementów wymagających konserwacji, przeglądów lub napraw.

- *Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych*

- a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- e) Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- f) Sprawdzenie zamocowania silników;
- g) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- h) Sprawdzenie naciągu i liczby pasów klinowych (włącznie z dostawą części zamiennych);
- i) Sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych;
- j) Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- k) Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu);
- l) Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

### **2.3. Elementy instalacji**

Wszystkie urządzenia (kratki, przepustnice, tłumiki, filtry) użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Należy umożliwić dostęp do wszystkich elementów wymagających konserwacji, przeglądów lub napraw.

### **2.4. Izolacja termiczna**

- Wszystkie kanały nawiewne izolować termicznie matami z polietylenu Thermasheet FR gr. 40 mm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały wentylacji wywiewnej (bez odzysku) izolować termicznie matami z polietylenu Thermasheet FR gr. 20 mm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały prowadzone na dachu (nawiew i wywiew do odzysku) należy izolować termicznie matami z polietylenu Thermasheet FR gr. 100 mm w płaszczu z blachy st. ocynkowanej. Pozostałe kanały na dachu (do czerpni i wyrzutni) izolować termicznie matami z polietylenu Thermasheet FR gr. 20 mm w płaszczu z blachy st. ocynkowanej. Izolacja powinna być zabezpieczona w sposób trwały przed opadaniem lub obsuwaniem się.
- Kanały należy mocować na typowych podwieszeniach i podporach. Przy podwieszeniach i podparciach przewodów i kształtek wentylacyjnych należy stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne. Wszystkie elementy, które nie są wykonane ze stali ocynkowanej, zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR-3A jak dla środowiska kl. IV przemysłowej.
- Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy uszczelnić pianką poliuretanową i zatynkować.
- Otulina musi posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydana przez COBRTI INSTAL.

### **2.5. Odprowadzenie skroplin**

Wykonać odprowadzenie skroplin z tacy chłodnicy w centralach. Skropliny zostaną odprowadzone grawitacyjnie do rynny odwodnienia dachu. Instalację wykonać z rur PCV  $\phi$  32. Połączenia kielichowe, zgrzewane lub klejone - w zależności od technologii Wykonawcy.

### **2.6. Zabezpieczenie p. pożarowe**

W miejscach wskazanych zamontować na kanałach klapy przeciwpożarowe o odporności ogniowej 120 min. Klapy te będą wyposażone we wskaźniki krańcowe i elementy topikowe. Przyjęto klapy firmy Gryfit, typ LX-4. Kanały wentylacyjne przechodzące pomiędzy strefami obudować w klasie oddzielenia pożarowego.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w czasie transportu, wyładunku jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych.

## **4. Transport i składowanie**

Rury i kształtki należy transportować samochodem – podczas transportu i przeładowywania oraz magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia. Materiały izolacji cieplnej należy przewozić w sposób zabezpieczający przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

## **5. Regulacja, próby i odbiór**

Próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-78/B-10440 "Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze", która określa warunki przystąpienia do prób i badań, zasady wykonywania pomiarów oraz dokumentację potrzebną do odbioru. Praktyczne wskazówki w tym zakresie zawarte są również w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych" Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Arkady 1988.

Instalacje wentylacyjne podlegają regulacji w celu uzyskania zakładanej wydajności nawiewników i wywiewników z dokładnością  $\pm 10\%$  (PN – 78/B – 10440).

Badania powinny obejmować rozruch urządzeń, próbę ruchu ciągłego, pomiary, regulację.

Pomiarom podlegają następujące parametry:

- wydajność strumienia powietrza,
- temperatura, wilgotność
- poziom hałasu,

- szczelność.

Do odbioru obiektu przez Państwową Inspekcję Sanitarną konieczne jest ponadto tzw. "Sprawozdanie z pomiarów skuteczności wentylacji".

## **6. Kontrola jakości i kompletności robót**

Kontrola obejmuje:

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów i ich atestów
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- kontrolę wytrasowania miejsc montażu
- kontrolę montażu urządzeń
- sprawdzenie usunięcia ewentualnych usterek

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – zeszyt 5.

Wyniki kontroli należy uznać za dodatnie, jeśli zostały spełnione wszystkie wymagania dla danej fazy robót – jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione daną fazę uznaje się za niezgodną z wymaganiami normy i wymagającą ponownych badań po dokonaniu poprawek.

## **7. Obmiar robót**

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową, oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą a nadzorem. Jednostką obmiarową dla kanałów wentylacyjnych m<sup>2</sup> kanału, dla urządzeń i armatury 1 szt. lub 1 komplet.

## **8. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polegający na sprawdzeniu wykonania instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi...” po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z SST, dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć:

- dokumentację projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie budowy
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych
- protokoły prób szczelności instalacji

## **9. Przepisy związane**

### **- 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-10440 – Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-01411:1999 – wentylacja i klimatyzacja – terminologia,
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – Wymagania.
- PN-B-03434:1999 – Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania,
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna – Urządzenia wentylacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 – Wentylacja – Przewody wentylacyjne – szczelność. Wymagania i badania,
- PN-B-76002:1996 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

- 
- PN-B-02151/02 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
  - PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
  - ENV 12097:1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
  - PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
  - ENV 12097:1997 – Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
  - PrPN-EN 12599 – Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
  - PrEN 12236 – Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe

**Rozporządzenia:**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 wraz z późniejszymi zmianami),
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 5 Warszawa 2002 r