

## **SPECYFIKACJA**

### **WENTYLACJA MECHANICZNA**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach realizacji zadania budowy wentylacji mechanicznej w Hali CT Centrum Technologicznego Kieleckiego Parku Technologicznego w Kielcach, którą należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi projektami wchodzącymi w skład opracowania pn.:

**Projektu wykonawczego adaptacji na lokale biurowe istniejących modułów A i B antresoli Centrum Technologicznego Kieleckiego Parku Technologicznego w Kielcach przy ul. Olszewskiego 20.**

##### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu wymienionego w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji wentylacji;
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy);
- montaż kanałów wentylacyjnych prostokątnych ze stali ocynkowanej;
- montaż kanałów wentylacyjnych okrągłych z rur spiro;
- montaż przepustnic
- dostosowanie automatyki centrali;
- wykonanie próby szczelności instalacji i rozruch;
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań.

zgodnie z Dokumentacją Projektową

##### **1.4. Określenia podstawowe**

W warunkach technicznych są stosowane określenia zgodne z PN-B-01411. Poniżej podano podstawowe określenia stosowane w warunkach technicznych.

- a) **Wentylacja pomieszczenia** - Wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego.
- b) **Wentylacja mechaniczna** - Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprowadzających powietrze w ruch.
- c) **Instalacja wentylacji** - Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza.
- d) **Rozdział powietrza w pomieszczeniu** - Rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.
- e) **Rozprowadzenie powietrza - Przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej**  
przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów.

- f) **Uzdatnianie powietrza** - Procesy realizowane przy użyciu środków technicznych mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza.
- g) **Ogrzewanie powietrza** - Uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury.
- h) **Chłodzenie powietrza** - Uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury.
- i) **Wentylator** - Urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch.
- j) **Filtracja powietrza** - Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych.
- k) **Odzyskiwanie ciepła lub/i wilgoci** - Wykorzystanie ciepła lub/i wilgoci odpadowej z procesów technologicznych lub zawartej w powietrzu wyrzutowym w celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło lub/i wilgoć przez instalację wentylacyjną.
- l) **Czerpnia wentylacyjna** - Element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.
- m) **Wyrzutnia wentylacyjna** - Element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.
- n) **Nagrzewnica powietrza** - Przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza.
- o) **Chłodnica powietrza** - Przeponowy wymiennik ciepła przeznaczony do chłodzenia i ewentualnie do osuszania powietrza.
- p) **Urządzenie do odzyskiwania ciepła lub/i wilgoci** - Urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła lub/i wilgoci zawartej w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnianego lub odwrótnie.
- q) **Nawilżacz powietrza** - Urządzenie przeznaczone do powiększania zawartości wilgoci w powietrzu
- r) **Przewód wentylacyjny** - Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze
- s) **Przepustnica** - Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu.
- t) **Tłumik hałasu** - Element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów.
- u) **Nawiewnik** - Element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni.
- v) **Wywiewnik** - Element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.
- w) **Aparat ogrzewczo-wentylacyjny** - Urządzenie składające się z filtra, nagrzewnicy i wentylatora umieszczonych we wspólnej obudowie i przeznaczone do nawiewania mieszaniny powietrza zewnętrznego i wewnętrznego.
- x) Zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych.

#### 1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

podano w STWiORB DM. 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### 1.6. *Wspólny Słownik Zamówień (CPV)*

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

## 2. **Materiały**

**Nazwa handlowa użyta w specyfikacji lub dokumentacji technicznej oznacza definicję standardu a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.**

## **2.1. Wymagania ogólne**

### **2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

### **2.3. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały takie jak przepustnice, kratki, centralę itp. należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inżyniera.

### **2.4. Składowanie materiałów na budowie**

Rury miedziane, centrala wentylacyjna, przewody wentylacyjne, urządzenia chłodnicze, anemostaty nawiewne i wywiewne rur należy składować w pomieszczeniu zamkniętym.

### **2.5. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji wentylacyjnej**

Przewody wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym wzorując się na normie BN-70/8865-04, przewody prostokątne powinny być kopertowane w celu ich usztywnienia. Łączenie kanałów poprzez skręcanie, do uszczelniania stosować uszczelki gumowe lub silikon odporny na wilgoć i pleśń. Kratki wentylacyjne nawiewne wyposażono w przepustnice.

### **2.6. Centrala wentylacyjna**

Do nawiewu i wywiewu powietrza przewidziano centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła poprzez zastosowanie wymiennika krzyżowego.

### **2.7. Anemostaty wywiewne**

Przyjęto anemostaty wywiewne i nawiewne ze skrzynkami rozprężnym oraz kratki wentylacyjne.

### **2.8. Izolacja rur**

Wszystkie kanały wentylacyjne izolować matą lamelową ML-30 o grubości 30mm.

### **2.9. Wszystkie materiały**

Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Inżynierowi przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

### **2.10. Materiały**

Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobatkach technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt wykonawcy.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne"

Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

- gwintownica do rur mechaniczna,
- sprzęt pomocniczy do montażu kanałów,

#### **4. Transport**

##### *4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne"

##### *4.2. Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego*

*środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.*

##### *4.3. Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według*

*wytocznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety.*

#### **5. Wykonanie robót**

##### *5.1. Ogólne zasady wykonania robót*

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywana instalacja gazowa.

##### *5.2. Zakres robót przy wykonywaniu montażu wentylacji.*

Zakres robót obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wentylacji mechanicznej w szczególności:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji wentylacji;
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy);
- montaż kanałów wentylacyjnych prostokątnych ze stali ocynkowanej;
- montaż kanałów wentylacyjnych okrągłych z rur spiro;
- montaż przepustnic;
- dostosowanie automatyki centrali;
- wykonanie próby szczelności instalacji i rozruch;
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań.

#### **6. Kontrola jakości robót**

##### *6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt

6

##### *6.2. Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną.*

##### *6.3. Badanie materiałów użytych do budowy na podstawie atestów producentów, porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.*

#### **Kontrola w zakresie budowy:**

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w warunkach technicznych wykonania i odbioru wentylacji.

#### **7. Obmiar robót**

##### *7.1. Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarowa jest 1 komplet (kpl.) wykonanej i odebranej instalacji wentylacji mechanicznej.

### 8. **Odbiór robót**

Roboty objęte STWiORB S.08 odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców i protokołów wg zasad określonych w STWiORB S.01 „Wymagania Ogólne”.

Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

### 9. **Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest komplet ( kpl ) wykonanej wentylacji :

Cena jednostkowa stanowi cenę uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje wykonanie wszystkich elementów składowych wentylacji.

Cena jednostkowa wykonania wentylacji obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań.

### 10. **Przepisy związane**

#### 10.1. *Normy*

PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B- 03430/Az3:2000
PN-C-04601:1985	Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania PN-EN 1505:2001
PN-EN 1506:2001	Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
PN-B-01411:1999	Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
PN-92B-01706	Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu
PN-B-01706:1999/Az1	Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az 1)
PN-92B-01707	Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu
PN-B-03434:1999	Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
PN-B-76001:1996	Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
PN-B-76002:1976	Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 1751:2001	Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
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
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
ZAT/97-01-005	Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z niezmiękczonego

	poli(chlorku winylu) (PVC-U) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997 r.
ZAT/97-01-010	Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów. Centralny Ośrodek Badawczo -Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997 r.
ZAT/99-02-013	Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Zalecenia dotyczące zakresu stosowania, wymagań i badań. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, czerwiec 1999r.

#### 1.0.2. *Inne dokumenty*

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz.. 1126, Nr 109/00 poz.. 1157, Nr 120/00 poz.. 1268, Nr 5/01 poz.. 42, Nr 100/01 poz.. 1085, Nr 110/01 poz.. 1190, Nr 115/01 poz.. 1229, Nr 129/01 poz.. 1439, Nr 154/01 poz.. 1800, Nr 74/02 poz.. 676, Nr 80/03 poz.. 718).
2. 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).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia, 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz.. 836).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58) Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 59/01 poz. 608) (traci moc z dniem 9.11.2003 r).
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714) (wchodzi w życie od dnia 10.11.2003 r).
10. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz.

1195).

11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906)