

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**

## **I ODBIORU ROBÓT**

**ST - WENT**

**TEMAT :**                **Przebudowa pomieszczeń żłobka samorządowego na potrzeby nowego oddziału żłobkowego**

**OBIEKT:**                **Budynek żłobka w Ozimku**

**KATEGORIA OBIEKTU - XI**

**ADRES :**                **ul. Ks. Kaluży 15, Ozimek**

**INWESTOR :**            **Gmina Ozimek**  
**ul. Ks. Dzierżona 4B, 46-040 Ozimek**

**BRANŻA**                **Instalacje sanitarne – wentylacja mechaniczna**

**Autor opracowania :** **mgr inż. Zdzisław Bolbot**

**Nr upr. 13/73/Op**

**Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).**

**45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej**

**45330000-9 - Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne**

**45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych wentylacyjnych i klimatyzacyjnych**

**45331200-8- Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych**

**45331212-1 Instalacja wentylacji mechanicznej**

**Opole, listopad 2017 r**

## Spis zawartości:

1. Wstęp
  - 1.1 Przedmiot SST
  - 1.2 Przedmiot i zakres robót objętych SST
  - 1.3 Zakres robót
    - 1.3.1 Zakres robót instalacyjnych
    - 1.3.2 Zakres robót towarzyszących
  - 1.4 Określenia i podstawowe definicje
2. Wykaz elementów
3. Ogólne wymagania dotyczące robót
4. Dokumentacja robót montażowych dotyczących wentylacji
5. Wymagania dotyczące właściwości materiałów
  - 5.1 Rodzaje materiałów
    - 5.1.1 Przewody wentylacyjne
    - 5.1.2 Armatura i urządzenia instalacji wentylacyjnej
6. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn
7. Wymagania
  - 7.1 Wymagania dotyczące przewożenia przewodów, armatury i urządzeń
  - 7.2 Składowanie materiałów
8. Wymagania dotyczące wykonania robót
  - 8.1 Warunki przystąpienia do robót
  - 8.2 Wykonanie
    - 8.2.1 Montaż przewodów
    - 8.2.2 Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji
    - 8.2.3 Izolacja cieplna przewodów
    - 8.2.4 Wentylatory
    - 8.2.5 Czerpnie i wyrzutnie
9. Kontrola jakości robót
  - 9.1 Kontrola działania
    - 9.1.1 Prace wstępne
    - 9.1.2 Procedura prac
      - 9.1.2.1 Wymagania ogólne
      - 9.1.2.2 Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych
      - 9.1.2.3 Kontrola sieci przewodów
      - 9.1.2.4 Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniach
      - 9.1.2.5 Kontrola działania elementów regulacyjnych
10. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót
  - 10.1 Odbiór robót
  - 10.2 Sprawdzenie kompletności wykonanych prac
11. Sposób odbioru robót
  - 11.1 Zakres badań odbiorowych
    - 11.1.1 Badanie ogólne
    - 11.1.2 Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych
    - 11.1.3 Badanie czerpni powietrza
    - 11.1.4 Badanie przepustnic wielopłaszczyznowych

11.1.5 Badanie sieci przewodów

11.1.6 Badanie nawiewników i wywiewników

11.1.7 Badanie elementów regulacji automatycznej

11.1.8 Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych

11.1.9 Wykaz dokumentów inwentarzowych

11.1.10 Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

12. Podstawa płatności

13. Dokumenty odniesienia

13.1 Normy

13.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem specyfikacji jest podanie podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót instalacyjnych w zakresie objętym projektem instalacji wentylacji budynku żłobka w Ozimku przy ul. Ostapa Dłuskiego 15

### **1.2. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji wentylacji mechanicznej, ich uzbrojenia a także niezbędne do właściwego wykonania tej instalacji, jej uruchomienie i regulacja, roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

### **1.3. Zakres robót**

#### **1.3.1. Zakres robót instalacyjnych**

- Montaż przewodów wentylacyjnych kołowych(SPIRO) w układzie wywiewnym kuchni,
- Montaż okapu z wbudowanym wentylatorem,
- Montaż wyrzutni dachowej
- Montaż rekuperatorów ściennych

#### **1.3.2. Zakres robót towarzyszących**

- Wykonanie przewiertów pod czerpnie i wyrzutnie reuperatorów ściennych
- Rusztowania przestawne

### **1.4. Określenia podstawowe i definicje**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej ST są zgodne z technicznymi określeniami przyjętymi w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Zeszycie nr 5 „Warunków Technicznych Wykonania technicznych Odbioru (WTWiO) Instalacji Wentylacyjnych" wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz stosowne określenia zgodne z PN-B-0141 1, a także określeniami podanymi w Specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

Poniżej podano podstawowe określenia stosowane w warunkach technicznych.

Wentylacja pomieszczenia - wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego

Wentylacja mechaniczna - wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych wprowadzających powietrze w ruch

Instalacja wentylacji - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza

Rozdział powietrza w pomieszczeniu - rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowa-

niem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.

Rozprowadzenie powietrza - przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów

Uzdatnianie powietrza - procesy realizowane przy użyciu środków technicznych mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza

Ogrzewanie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury

Chłodzenie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury

Wentylator - urządzenie służące do wprowadzania powietrza w ruch.

Czerpania wentylacyjna - element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne

Wyrzutnia wentylacyjna - element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz

Filtr powietrza - zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych.

Przewód wentylacyjny - element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

Przepustnica - zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu

Nawiewnik - element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni

Wywiewnik - element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

## 2. Wykaz elementów

l.p.	Nazwa – określenie, dane techn.	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
UKŁAD REKUPERATORÓW ŚCIENNYCH PARTERU				
1.	Rekuperator ścienny MITSUBISHI VL-100  Vn= 100m <sup>3</sup> /h Vw= 100m <sup>3</sup> /h  Max pobór: 130 W Waga 7,5 kg Wymiary: 620x265x168mm	kpl.	7	-
2.	Przewierthy w technice diamentowej	szt.	6	-
3.	Wymiana szyb okiennych na wkładki pod montaż rekuperatorów ściennych	szt.	5	
UKŁAD WENTYLACJI WYWIEWNEJ KUCHNI (OKAP)				
4.	Okap nad piec konwekcyjny z wbudowanym wentylatorem	Kpl.	1	-

	Średnica przyłączeniowa: fi250  Włączanie wentylatora automatyczne po otwarciu-rozszczelnieniu drzwi pieca			
5.	Kanały SPIRO fi200 izolowane wełną grubości 50mm	mb	5	-
6.	Wyrzutnia dachowa izolowana fi250	szt	1	
7.	Pochłaniacz kuchenny Vw= min 300m3/h	kpl.	1	-

### 3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 5 WTWiO dla instalacji wentylacji, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Zmiany wprowadzane do projektu należy uzgodnić z nadzorem autorskim.

### 4. Dokumentacja robót montażowych instalacji wentylacji

Dokumentację robót montażowych instalacji wentylacji stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania I odbioru robót (obligatoryjna w przypadkach zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania I odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,

- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robot z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robot (zgodnie z art. 3, pkt. 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Pomiary i regulacje układów wentylacyjnych (zakres i dokumentację pomiarową ustalić w oparciu o wymogi WTWiO, zeszyt nr 5,
- Protokół skuteczności działania wentylacji ogólnej i technologicznej.

Roboty należy wykonać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robot budowlanych opracowanych dla realizacji wykonania wentylacji mechanicznej.

## **5. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.**

### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane w ST „Wymagania ogólne”.**

Materiały stosowane do montażu instalacji wentylacji powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklaracją zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach. 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.

Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.

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.

## **5.1 Rodzaje materiałów**

### **5.1.1 Przewody wentylacyjne**

Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z następujących materiałów:

- a. blacha lub taśma stalowa ocynkowana;
- b. blacha stalowa odporna na korozję lub kwasoodporna;
- c. inne materiały dopuszczone odpowiednimi atestami higienicznymi i przeciwpożarowymi.

### **5.1.2 Armatura i urządzenia instalacji wentylacyjnej**

Armatura i urządzenia instalacji wentylacyjnej musi spełniać warunki określone w następujących normach: PN-EN 1505:2001, PN-EN 1506:2001, PN-B-01411:1999, PN-92/B-01706, PN-B-1706:1999/Az1, PN-B-03434: 1999, PN-B-7600 1:1996, PN-13-76002: 1976, PN-EN 1751:2001, PN-EN 1886:2001, PrPN-EN 12599, PrEN 12236



## **6. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.**

### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zostały określone w ST „Wymagania ogólne”**

Do wykonania robót należy stosować taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **7. Wymagania dotyczące transportu.**

### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zostały określone w ST „Wymagania ogólne”**

#### **7.1 Wymagania dotyczące przewożenia przewodów, armatury i urządzeń**

Przewody, armaturę i urządzenia należy przewozić pakowane w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych oraz wytycznymi producentów armatury i urządzeń dotyczącymi transportu.

#### **7.2 Składowanie materiałów**

Przewody, armaturę i urządzenia należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Przewody i armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

## **8. Wymagania dotyczące wykonania robót.**

### **Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne”**

#### **8.1 Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wentylacyjnej należy:

- wyznaczyć miejsca układania przewodów, kształtek i armatury oraz urządzeń
- wykonać otwory, obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wentylacyjnych

#### **8.2 Wykonanie**

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-7600 1.

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.

##### **8.2.1 Montaż przewodów i okapów**

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowe powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. 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.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

### **8.2.2 Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji.**

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice (z dwóch stron);
- b) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- c) wentylatory przewodowe (z dwóch stron);
- d) urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
- e) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).
- f) Dopuszcza się rewizję kanałów elastycznych poprzez demontaż połączenia odcinków i ponowny montaż.

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia.

### **8.2.3 Izolacja cieplna przewodów.**

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni

### **8.2.4 Wentylatory i centrale wentylacyjne**

Sposób zamocowania wentylatorów i central powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych. Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora. Podczas montażu wentylatora należy zapewnić:

Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

### **8.2.5 Czerpnie i wyrzutnie.**

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.

Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem

się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp. Kanały wyrzutowe wyprowadzone w przestrzeń strychu budynku.

## **9. Kontrola jakości robót.**

**Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne”**

### **9.1 Kontrola działania**

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory, wymienniki ciepła, nawilżacze itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

### **9.1.1 Prace wstępne**

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- a) Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- b) Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- c) Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- d) Nastawienie układu regulacji i układu przeciwwamrozeniowego;
- e) Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;

### **9.1.2. Procedura prac**

#### **9.1.2.1 Wymagania ogólne**

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji (np. ogrzewczy, nawilżania itp.), do całych instalacji.

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie/chłodzenie, użytkowanie pomieszczeń, częściowa i pełna wydajność, stany alarmowe itp.).

Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencje regulacji i symulację nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub występuje określona odpowiedź układu regulacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

Zakres ilościowy sprawdzenia działania instalacji określono w WTWiO „Instalacja wentylacji” (zestaw nr 5).

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

#### **9.1.2.2 Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych**

- a) Kierunek obrotów wentylatorów;
- b) Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora,
- c) Działanie wyłącznika;
- d) Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- e) Elementy zabezpieczające silników napędzających.

#### **9.1.2.3. Kontrola działania sieci przewodów**

- a) Działanie elementów dławiących zainstalowanych w instalacjach: ogrzewczej, chłodzenia i nawilżania powietrza;
- b) Dostępność do sieci przewodów.

#### **9.1.2.4. Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu**

- a) Wrywkowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;

#### **9.1.2.5. Kontrola działania elementów regulacyjnych**

Wrywkowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów.

### **10. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.**

**Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne”**

#### **10.1 Odbiór robót**

**Odbiór robót wykonywany na podstawie wymagań PrPN EN 12599**

#### **10.2 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 projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją, projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzanie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji

## **11. Sposób odbioru robót.**

**Ogólne zasady odbioru robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne”**

### **11.1 Zakres badań odbiorowych**

#### **11.1.1 Badanie ogólne**

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozproszczenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń,
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.);
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych paro szczelnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

#### **11.1.2. 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 zamocowania silników;
- f) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- g) Sprawdzenie naciągu i liczby pasów klinowych (włącznie z dostawą części zamiennych): Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- h) Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (to patki zakrzywione do przodu lub do tyłu);
- i) Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

#### **11.1.3. Badanie czepności powietrza**

Sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.

#### **11.1.4 Badanie przepustnic wielopłaszczyznowych**

Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia (np. działanie współbieżne, działanie przeciwbieżne).

#### **11.1.5 Badanie sieci przewodów**

- a) Badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową
- b) Sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

#### **11.1.6 Badanie nawiewników i wywiewników**

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

#### **11.1.7 Badanie elementów regulacji automatycznej**

- a) Sprawdzenie kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji,
- b) Sprawdzenie rozmieszczenia czujników;
- c) Sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów;

W ramach sprawdzenia kompletności wykonanych prac należy dostarczyć dokumenty podane w punktach 8.2.8, 8.2.9, 8.2.10.

#### **11.1.8 Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych**

- a) Parametry powietrza wewnętrznego z dopuszczalnymi odchyłkami;
- b) Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego;
- c) Strumień powietrza zewnętrznego w warunkach projektowych (minimum, maksimum).
- d) Liczba użytkowników
- e) Czas działania;
- f) Obciążenie cieplne pomieszczeń (czas trwania i rodzaj);
- g) Inne źródła emisji (jeśli występują);
- h) Rodzaj stosowanych elementów nawiewnych i wywiewnych;
- i) Wymagane wielkości różnicy ciśnienia między pomieszczeniami (+/-);
- j) Poziom dźwięku A w pomieszczeniach oraz poziom dźwięku A przy czerpni i wyrzutni
- k) Klasa filtrów
- l) Klasa zanieczyszczeń powietrza (podstawa do pomiarów);
- m) Sumaryczna moc cieplna, chłodnicza i elektryczna.

#### **11.1.9 Wykaz dokumentów inwentarzowych**

- a) Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali, pokolorowane;
- b) Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej
- c) Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);
- d) Raport wykonawcy instalacji dotyczący nadzoru nad montażem (książka budowy)

#### **11.1.10 Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji**

- a) Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnych w budynku);
- b) Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- c) Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);

### **12. Podstawa płatności.**

Według ST „Wymagania ogólne” i szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem, a wyłonionym w trakcie przetargu wykonawcą.

### **13. Dokumenty odniesienia.**

#### **13.1 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-92/B-

01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu

PN-B-01706:1999/Az1 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az 1)

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu PN-B-03434: 1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania PN-B-7600 1:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania PN-13-76002: 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.

### **13.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacji - zeszyt 5 - COBRIT INSTAL
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7 Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.
- [1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 z późn. zm.)
- [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 z późn. zm.).

### **UWAGA KOŃCOWA**

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji sanitarnych związanych z dostosowaniem obiektu do aktualnych wymogów technologicznych i przepisów

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji sanitarnych, oraz z przedmiarem robót na projektowane instalacje sanitarne.