

**B.03.01.06 INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI****1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji w budynku basenu przyszkolnego szkoły podstawowej nr 12 w Tczewie.

**1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Określenia podstawowe**

1.3.1. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

**2. Materiały.****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2.

**2.2 Wymagania szczegółowe****2.2.1. Kanały i kształtki wentylacyjne blaszane prostokątne.**

Wszystkie przewody prostokątne i okrągłe wykonać w oparciu o PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania oraz PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.

Dla wymiarów nietypowych stosowanych w projekcie należy przyjąć tolerancje dla najbliższej wielkości z typoszeregu. Zastosować kanały o klasie szczelności minimum B. Sztywność konstrukcji przewodów prostokątnych zapewnić przez kopertowanie.

2.2.2. Przewody wentylacyjne okrągłe wykonać z blachy ocynkowanej w technologii spiro. Zastosować kształtki systemowe lub prefabrykowane zgodne z PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.

2.2.3. Przepustnice okrągłe do systemu spiro należy wykonać z blachy i elementów ocynkowanych jako regulacyjne jednopłaszczyznowe. Przepustnice muszą być uzbrojone w dźwignię regulacyjną o kącie obrotu 90° oraz element blokujący położenie.

2.2.4. Przepustnice prostokątne należy wykonać jako wielopłaszczyznowe. Przepustnice muszą być uzbrojone w dźwignię regulacyjną o kącie obrotu 90° oraz element blokujący położenie. Do odcinania w trybie automatycznym stosować siłowniki elektryczne.

2.2.5. Wyrzutnie i czerpnie ściennie wykonać z blachy stalowej malowanej farbą antykorozyjną oraz nawierzchniową na warunki zewnętrzne. Kolor uzgodnić z architektem. Od strony wewnętrznej wyrzutnie i czerpnie zaopatrzyć w siatki stalowe ocynkowane o oczkach 10x10 mm. Elementy muszą spełniać PN-EN 13030:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Elementy końcowe. Badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego deszczu.

2.2.6. Podstawy dachowe do wentylatorów muszą spełniać również rolę tłumika komorowo-przepływowego (jeżeli to przewidziano). Zastosować tłumiki producentów wentylatorów.

2.2.7. Anemostaty, kratki zastosować markowe z katalogowymi charakterystykami. Kolorystykę elementów uzgodnić przed zamówieniem z architektem. Nawiewniki i elementy wywiewne należy zabezpieczyć folią podczas brudnych prac wykończeniowych.

2.2.8. Wentylatory kanałowe – zastosować markowe o danych podanych w projekcie. Urządzenie musi posiadać fabryczne wyposażenie określone w projekcie technicznym. Producent musi posiadać ważne aprobaty i atesty.

2.2.9. Wentylatory dachowe – zastosować markowe o danych podanych w projekcie. Producent musi posiadać ważne aprobaty i atesty.

2.2.9. Centrale wentylacyjne – zastosować markowe o danych podanych w projekcie. Producent musi posiadać ważne aprobaty i atesty.

2.2.11. Elementy nietypowe – wykonywane indywidualnie ściśle według opisu lub rysunku.

### **3. Sprzęt**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3

### **4. Transport**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2 Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych przewożonych materiałów i urządzeń. Składowanie blaszanych elementów prefabrykowanych może odbywać się na utwardzonym placu, tak by uniknąć zanieczyszczenia materiału.

4.3 Urządzenia i elementy wyposażenia, izolacje należy przechowywać w magazynach lub innych zadaszonych zamkniętych pomieszczeniach.

### **5. Wykonania robót**

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.1.1. Montaż instalacji klimatyzacji i wentylacji musi być skoordynowany z pracami w innych branżach instalacyjnych, tak aby uniknąć wzajemnych kolizji. Rozpoczęcie prac montażowych dla ważniejszych fragmentów instalacji musi być poprzedzone uzgodnieniem z kierownikiem budowy.

5.1.2. Aż do chwili odbioru Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie swoich prac. W związku z tym zobowiązany jest do podjęcia wszelkich koniecznych kroków mających na celu uniknięcie wystąpienia uszkodzeń. W przypadku powstania takowych będzie musiał przywrócić pierwotny stan urządzeń na własny koszt.

#### **5.2 Zabezpieczanie robót, warunki BHP – zgodnie z przepisami i planem BIOZ**

5.2.1 Oznakowanie instalacji

5.2.1.1 Wszystkie urządzenia i elementy regulacyjne instalacji muszą być prawidłowo oznakowane za pomocą metalowych lub plastikowych tabliczek grawerowanych lub technologii równoważnej, mocowanych za pomocą kleju, nitów lub wkrętów. Informacje minimalne to typ urządzenia, producent, podstawowe dane energetyczne i przepływowe.

5.2.1.2. Na przewodach należy zamocować trwale taśmy kolorowe z kierunkiem przepływu i opisem rodzajem mediów

5.2.2 Wibroizolacja

W każdym miejscu przechodzenia instalacji przez ściany lub podłogi, przewody i rury należy wygłuszyć w taki sposób, aby nie wzbudzały hałasu przez dylatacje lub wibracje, a także aby zapobiec tworzeniu się mostków akustycznych.

W tym celu, Wykonawca powinien zapewnić następujące elementy (zaznaczając przy tym, iż nie jest to wyszczególnienie wyczerpujące):

- Wibroizolację pod podstawy i elementy ruchome urządzeń,
- Wibroizolację między centralami a przewodami powietrznymi - połączenie elastyczne,
- Osłony dla wszystkich przewodów i rur w miejscu ich przechodzenia przez stropy i ściany, przestrzeń pomiędzy rurami a osłoną wypełnić masą uszczelniającą z atestem przeciwpożarowym

5.2.3. Wentylatory, urządzenia wyciągowe i wyrzutowe

5.2.3.1 Wentylatory kanałowe i dachowe należy instalować w taki sposób, aby nie przenosiło ono żadnych drgań na przewody rurowe ani na budynek. Dla montażu urządzeń dachowych wykonawca działu konstrukcji przygotuje konstrukcje wsporcze dostosowane do przyjęcia ciężaru wyposażenia.

#### 5.2.4 Przewody wentylacyjne

5.2.4.1. Przewody nie mające metalicznego styku (np. przy króćcach elastycznych) należy połączyć przewodem LGY6żo.

5.2.4.2 Łączenie przewodów kołowych spiro przez połączenia nasuwane, mocowanie za pomocą nitów zrywanych lub wkrętów do blachy. Sztywność konstrukcji przewodów prostokątnych zapewnić przez kopertowanie.

5.2.4.3. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy zaizolować dylatacyjnie paskami płyt z twardej wełny mineralnej i uszczelnić pianką poliuretanową. Po utwardzeniu nadmiar należy obciąć.

5.2.4.4. Przewodów elastycznych należy stosować do łączenia urządzeń końcowych, skrzynek rozprężnych, anemostatów i przy wentylatorach osiowych montowanych w pomieszczeniach..

#### 5.2.5 Izolacja termiczna i akustyczna

5.2.5.1 Kanały powietrzne izolować wełną mineralną z osłoną Al. o grubości przywołanej w projektach.

5.2.5.2. Rury freonowe izolować otulinami z pianki kauczukowej i zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej zwłaszcza w rejonie skraplacza (na zewnątrz).

#### 5.2.6 Nawiewniki i wywiewniki wentylacyjne

5.2.6.1 Wszystkie nawiewniki i wywiewniki przed ostatecznym zamówieniem potwierdzić w zakresie koloru i wykonania z Inżynierem Budowy i architektem wnętrz.

### 6. Kontrola jakości robót

#### 6.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### 6.2 Regulacja instalacji

6.2.1. Po zakończeniu prac montażowych, Wykonawca przystępuje do oględzin poprawności i jakości montażu. Następnie przystępuje do uruchomienia instalacji oraz wykonywania prób, pomiarów i prac wykończeniowych (regulacyjnych) w porozumieniu z Inżynierem Budowy.

6.2.2. Kolejny etap dotyczy kontroli instalacji wentylacyjnych. W czasie 72-godzinnego ruchu próbnego należy:

- przeprowadzić kontrolę prawidłowości pracy urządzeń,
- wykonać niezbędną regulację instalacji,
- wykonać pomiary wydajności powietrza na anemostatach i kratkach nawiewnych i wyciągowych. Sprawdzić zgodność ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego ilościami określonymi w projekcie instalacji. Wydatki na elementach zakańczających należy określić poprzez pomiar według uznanych technik pomiarów wentylacyjnych, przykładowo za pomocą tub pomiarowych i anemometru skrzydełkowego. W przypadku różnic w wynikach pomiarów należy wykonać prace regulacyjne zmierzające do doprowadzenia instalacji do parametrów projektowych.
- wykonać pomiary hałasu emitowanego przez instalację,
- wykonać pomiary poboru prądu przez silniki urządzeń pod kątem zgodności z danymi podanymi przez producenta,
- pomiary wykonać przyrządami posiadającymi legalizację i przez osoby uprawnione.

#### 6.3 Kontrola zgodności wykonania prac - odbiory

6.3.1 Z chwilą, gdy Wykonawca uzna, iż prace montażowe dobiegły końca i że zakończona została regulacja funkcjonującej instalacji, informuje o tym stanie rzeczy Inwestora przesyłając mu formularz zawierający wszystkie informacje niezbędne do przeprowadzenia odbioru.

6.3.2 Do określenia wymagań przy pomiarach i ocenie wyników badań należy stosować normę PN-EN 12599 oraz uzgodnienia z Inwestorem.

#### 6.4 Dokumentacja Powykonawcza

6.4.1 Projekt Powykonawczy powinien zawierać:

- Kompletną dokumentację składającą się z poszczególnych elementów projektu, uaktualnionych przez naniesienie korekt na dokumentacji pierwotnej,
- 1 komplet wydrukowanych nowych rysunków nadających się do powielania oraz dokumentację elektroniczną na płycie CD ROM.

- Protokoły z pomiarów i regulacji instalacji,
- Instrukcje funkcjonowania, konserwacji i obsługi niezbędne do eksploatacji urządzeń

## 6.5 Schematy technologiczne

6.5.1. Wykonawca zakończy roboty montażowe przez wykonanie głównych schematów ideowych instalacji, przedstawiających rozmieszczenie poszczególnych elementów oraz sporządzenie instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń niezbędne dla normalnego użytkowania instalacji.

## 7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

## 8. Odbiór robót

8.2. Wykonawca jest zobowiązany asystować przy odbiorze prac i udostępnić Komisji Odbiorowej wszystkie środki tak w zakresie personelu, jak i urządzeń pomiarowych lub innych, potrzebnych do sprawdzenia instalacji.

8.3. Wykonane zostaną następujące czynności:

8.3.1. Kontrola, punkt po punkcie, jakości i ilości zainstalowanych urządzeń, które muszą co najmniej odpowiadać jakości i ilościom przewidzianych w projekcie, a także ewentualnym dodatkowo przyjętym i zatwierdzonym kosztorysom. W żadnym przypadku zamontowane urządzenia nie mogą być jakościowo lub ilościowo różny,

8.3.2. Sprawdzenie wykonanych prób,

8.3.3 Kontrola ogólna wykonania i funkcjonowania instalacji, w szczególności w zakresie wydajności powietrza, ciepła, chłodu, stopnia hałasu itp.

8.3.4. Sprawdzenie schematów i zaleceń związanych z obsługą elementów instalacji.

8.3.5. Dokumentacja zdawcza powinna zawierać:

8.3.6. Kompletną dokumentację składającą się z poszczególnych elementów projektu, uaktualnionych przez naniesienie korekt na dokumentacji pierwotnej,

8.3.7. Instrukcje funkcjonowania, konserwacji i obsługi niezbędne do eksploatacji urządzeń

8.3.8. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli, przekaze on również wszelkie informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i bieżącej obsługi instalacji.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

## 10. Przepisy związane.

10.1. W wykonaniu robót swojego działu Wykonawca musi uwzględniać postanowienia, ustawy, dekrety, rozporządzenia, okólniki, normy polskie, dokumenty techniczne mające zastosowanie w wykonaniu robót opisanych w niniejszej dokumentacji, pozostające w mocy na 20 dni przed datą złożenia oferty, a także uwzględniać reguły sztuki budowlanej.

10.2. Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem oraz instrukcjami i dokumentacją producentów materiałów i urządzeń oraz WTWiO – Część II „Instalacje przemysłowe”.

10.3. Do wykonania i odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji stosować Wymagania Techniczne Zeszyt 5 COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” W-wa 2002.

10.4. Wszelkie zmiany i odstępstwa w wykonaniu instalacji objętych projektem winny być uzgodnione z autorami projektu i inspektorami nadzoru branży wentylacyjnej.