



**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I REALIZACJI BUDOWNICTWA
KOMUNALNEGO**

mgr inż. inżynierii środowiska Jerzy Mikrzak

75-370 KOSZALIN UL.BAUERA 31

TEL. 094-345-09-35

Konto: BANK PKO BP Oddz.II Koszalin

Nr.Konta: 88 1020 2791 0000 7102 0011 3423

NAZWA ZADANIA	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Dygowie
NAZWA OBIEKTU	Remont instalacji CO i wentylacji grawitacyjnej
ZAMAWIAJĄCY	Gmina Dygowo 78-113 Dygowo ul.Kolejowa 1
RODZAJ OPRACOWANIA	Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót
STADIUM OPRACOWANIA	Projekt budowlano - wykonawczy

KOD CPV 45453000-6 - roboty remontowe instalacji;
CPV 45331210-1 - Instalowanie wentylacji

	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
Opracowali:	Mgr inż. Jerzy Mikrzak Mgr inż. Marzena Janus	07.2008	

Koszalin, lipiec 2008 r.

SST W – 03. INSTALACJA WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ
CPV 45331210-1 - Instalowanie wentylacji

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru, remontu instalacji wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach Szkoły Podstawowej w miejscowości Dygowo.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

- 1) Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robot budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.
- 2) Niniejsza specyfikacja jest sporządzona na podstawie projektu budowlano-wykonawczego i opisuje rozwiązania techniczno-materiałowe określone w projekcie budowlanym.
- 3) Zastosowanie w trakcie realizacji robot na budowie materiałów lub rozwiązań konstrukcyjnych innych niż określono w projekcie budowlanym, nie unieważnia Specyfikacji. W takiej sytuacji należy stosować rozdziały Specyfikacji Technicznych sporządzonych dla tych robót lub obiektów.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami :

• **Pojęcia ogólne**

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

Klimatyzacja pomieszczenia - wentylacja pomieszczenia zapewniająca środowisku wewnętrznemu pomieszczenia określone właściwości i parametry - czystość, temperaturę i wilgotność względną - przez uzdatnienie i rozdział powietrza, odpowiednio do przeznaczenia i sposobu wykorzystania pomieszczenia w warunkach klimatycznych danej miejscowości.

Strefa przebywania ludzi - część przestrzeni pomieszczenia do wysokości 2 m nad podłogą a także nad pomostami, gdzie przebywają ludzie, w której za pomocą instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej trzeba zapewnić wymagane warunki mikroklimatu pomieszczenia.

Mikroklimat pomieszczenia - warunki klimatyczne istniejące w pomieszczeniu, będące wynikiem

jednoczesnego oddziaływania stopnia czystości, składu chemicznego, temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza, a także temperatury otaczających przegród.

Komfort cieplny - stan zadowolenia człowieka ze środowiska termicznego (PN-85/N-08013).

Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego - strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego, w tym zapewnienia odczucia świeżości powietrza, odprowadzenia zapachów i utrzymania na normalnym poziomie zawartości tlenu i dwutlenku węgla.

Krotność wymian powietrza, liczba wymian powietrza — liczbową wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Powietrze zewnętrzne - powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.

Powietrze wewnętrzne - powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia lub w klimatyzowanej przestrzeni.

Powietrze w strefie przebywania ludzi, powietrze wewnętrzne - znajdujące się w granicach strefy, w której utrzymuje się parametry wymagane ze względu na przebywanie ludzi.

Powietrze nawiewane - powietrze wprowadzone przez nawiewniki do pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wywiewane - powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wyrzutowe - całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.

Cyrkulacja powietrza - naturalne lub wymuszone przemieszczanie powietrza w pomieszczeniu.

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego - wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować w danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego - wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, na stanowisku pracy lub w miejscu specjalnych wymagań technologii, które należy przyjmować - w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń - przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

- Rodzaje wentylacji

Wentylacja naturalna - wentylacja zachodząca wskutek działania naturalnych sił przyrody tj. sił wyporu termicznego lub/i siły naporu wiatru.

Wentylacja grawitacyjna - wentylacja naturalna spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

Aeracja - wentylacja naturalna z dodatkowym wykorzystaniem elementów wspomagających i otworów o obliczonej i regulowanej powierzchni.

Infiltracja powietrza - napływ powietrza do pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Eksfiltracja powietrza - wypływ powietrza przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Wentylacja mechaniczna - wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprawiających powietrze w ruch.

Wentylacja ogólna - wentylacja polegająca na wymianie powietrza w całym pomieszczeniu.

Wentylacja nawiewna - wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.

Wentylacja wywiewna - wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

Wentylacja nadciśnieniowa - wentylacja charakteryzująca się przewagą strumienia powietrza nawiewanego nad powietrzem wywiewanym, przy której następuje przepływ powietrza przez otwory i nieszczelności w przegrodach z pomieszczenia na zewnątrz.

Wentylacja podciśnieniowa - wentylacja charakteryzująca się przewagą strumienia powietrza wywiewanego nad powietrzem nawiewanym, przy której następuje przepływ powietrza przez otwory i nieszczelności w przegrodach z zewnątrz do pomieszczenia.

- Instalacje i systemy

Instalacja wentylacji - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych lub/i klimatyzacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

Instalacja klimatyzacji - instalacja zapewniająca klimatyzację pomieszczenia przez wielofunkcyjne uzdatnianie powietrza nawiewanego oraz jego rozdział w pomieszczeniu.

System wentylacji lub klimatyzacji indywidualny - system wentylacji lub klimatyzacji umożliwiający utrzymanie regulowanego lub regulowanych parametrów powietrza w pomieszczeniu dzięki zastosowaniu indywidualnego urządzenia wentylacyjnego lub klimatyzacyjnego zamontowanego w danym lub w sąsiednim pomieszczeniu.

- Elementy, zespoły, urządzenia

Czerpnia wentylacyjna - element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.

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

Wentylator kanałowy - urządzenie wbudowane w system kanałów wentylacyjnych, służący do wprowadzania powietrza w ruch

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

Nagrzewnica powietrza - przeponowy wymiennik ciepła przeznaczony do ogrzewania powietrza.

Chłodnica powietrza - przeponowy wymiennik ciepła przeznaczony do chłodzenia i ewentualnie do osuszania powietrza.

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

Tłumik hałasu - element wbudowany w urządzenie lub przewód mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów.

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

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

Otwór wentylacyjny - otwór wyposażony w obudowę lub nie, wykonany w przegrodzie przestrzeni wentylowanej,

mający na celu zapewnienie przepływu powietrza między pomieszczeniami.

Klimatyzator dwuczęściowy, klimatyzator systemu split- klimatyzator składający się z jednostki (jednostek) wewnętrznej (wewnętrznych) zawierającej (zawierających) filtr, chłodnicę, nagrzewnicę, nawilżacz, wentylator i nawiewnik oraz z jednostki zewnętrznej zawierającej agregat chłodniczy ze skraplaczem chłodzonym powietrzem z wentylatorem, przy czym jednostki te są połączone układem rur czynnika chłodniczego.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robot

Realizacja inwestycji rozpoczyna się od daty przekazania wykonawcy placu budowy. Przekazanie placu budowy następuje protokolarnie i obejmuje przekazanie wykonawcy projektu budowlanego, pozwolenia na budowę, szczegółowej inwentaryzacji istniejącego zagospodarowania naziemnego, podziemnego i nadziemnego terenu budowy oraz wytycznych realizacji inwestycji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robot zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Przed przystąpieniem do realizacji robot wykonawca powinien odpowiednio przygotować i zabezpieczyć teren budowy oraz oznaczyć budowę tablicą informacyjną.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, w zakresie ochrony środowiska w czasie wykonywania robot, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z zapewnieniem ochrony własności publicznej i prywatnej.

1.5. Zakres robot objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robot zgodnie z punktem 1.1. Instalacja wentylacji grawitacyjnej.

CPV 45331210 - 1 - Instalowanie wentylacji :

- montaż nawiewników
- przebicie otworów w słupkach między okiennych i ścianach zewnętrznych
- sprawdzenie istniejących kanałów wywiewnych

2. MATERIAŁY

Jakość materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami norm państwowych (PN lub BN), a w przypadku braku norm - z wymaganiami określonymi w aprobaty technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowie.

Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń o jakości wydanych na podstawie norm państwowych lub

aprobatach technicznych albo świadectw dopuszczenia nie powinny być wbudowane.

Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych albo z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) lub aprobatami technicznymi. W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z projektantem oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania robót budowlano-montażowych” oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców. Wykonawca uzyska przed wbudowaniem wyrobu akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego.

3. SPRZĘT

Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa projekt organizacji robót budowlanych i montażowych oraz instrukcja techniczna montażu dla obiektów lub ich części montowanych z gotowych elementów. W/w projekt i instrukcje montażu są elementami wykonawczej dokumentacji projektowej i powinny być opracowane dla każdego obiektu i rodzaju robót.

Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwałe i wyraźny napis określający jego istotne właściwości techniczne, np.: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące środków transportu:

Wykonawca powinien dysponować sprawnymi technicznie środkami i urządzeniami transportowymi przystosowanymi do transportu danego rodzaju materiałów, elementów i urządzeń oraz sprzętu.

W czasie transportu materiały, elementy i urządzenia należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zmian właściwości technicznych.

Urządzenia do rozładunku materiałów, elementów i konstrukcji na budowie, w strefach przyobiektowych i na placach składowych magazynów, powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub projektach organizacji robót budowlanych i montażowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne

Wszystkie roboty budowlano-montażowe muszą być prowadzone zgodnie z:

- Umową
- Projektem organizacji robót
- Harmonogramem
- Projektem Wykonawczym
- Specyfikacją techniczną
- Poleceniami nadzoru Inwestorskiego
- Poleceniami organów kontrolujących i nadzorujących
- Warunkami Technicznymi Wykonania robót
- Obowiązującymi przepisami prawa.

Rozpoczęcie robot

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Montaż instalacji

We wszystkich pomieszczeniach przewidziano wentylację grawitacyjną z wykorzystaniem istniejących wywiewników wg projektu architektury.

Nawiew powietrza zaprojektowano nawiewnikami higrosterowalnymi wyposażonymi w czujnik higroskopijny, który mierzy w każdej chwili poziom wilgotności względnej w pomieszczeniu. Zastosowano nawiewnik ścienny EHT780 połączony mufą montażową z okapem AEA778. Przepływ minimalny 5m³/h przy wilgotności 30%, przepływ maksymalny 40m³/h przy wilgotności 70%. Nawiewnik zaopatrzony jest w dzwignię przepływu minimalnego - zapewniającą ochronę przy niekorzystnych warunkach atmosferycznych.

Nawiewniki należy zamontować w słupkach międzyokiennych lub ścianach zewnętrznych poprzez wykonanie otworów o średnicy 100 mm.

Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza..

Sposób zamocowania nawiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów.

Nawiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

W pomieszczeniach w których nie ma możliwości zamontowania nawiewników należy wykonać w drzwiach otwory wentylacyjne.

Wywiew powietrza z pomieszczeń za pomocą istniejących kratki wywiewnych i kanałów wentylacyjnych.

6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania programu zapewnienia jakości robót budowlano - montażowych. Opracowanie takie wymaga akceptacji inspektora nadzoru Inwestorskiego i powinno zawierać:

- zasady komisyjnej kontroli materiałów, elementów, urządzeń:
 - a) jakość materiałów, wyrobów, elementów określa się na podstawie dokumentów załączonych do dostawy, oględzin zewnętrznych
 - b) sprawdzenia certyfikatów, deklaracji, świadectw zgodności
- zasady komisyjnej kontroli wykonanych robót:
 - kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” i szczegółowych specyfikacji technicznych, badań wykonanych instalacji,
 - sprawdzeń szczelności wykonanych instalacji, prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów, sprawdzenie robót zanikających i ulegających zakryciu, pomiarów sprawdzających wykonanych instalacji.

Wszystkich czynności kontroli jakości materiałów i robót dokonuje się komisyjnie. Wyniki czynności kontrolnych i sprawdzających jakość materiałów i robót zapisuje się w odpowiednich protokołach lub w dzienniku budowy.

Do protokołów dołącza się odpowiednie dokumenty: zaświadczenia o jakości, raporty i wyniki badań, wyniki pomiarów, certyfikaty, deklaracje zgodności, certyfikaty bezpieczeństwa i inne. Dokumenty te przechowuje się do odbioru końcowego, a następnie dołącza się je do protokołu odbioru końcowego budowy.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru Inwestorskiego.

6.3. Kontrola jakości robót

Kontrola zgodności wykonania robót z:

- Dokumentacji Projektowa

- Specyfikacja Techniczna
- Polskimi lub branżowymi normami
- Warunkami technicznymi wykonania i montażu
- Instrukcjami montażu dostarczonymi przez Producentów

Kontrola działania instalacji

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu

- a) Wyrywkowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;
- b) Próba dymowa do wstępnej oceny przepływów powietrza w pomieszczeniu jak również cyrkulacji powietrza w poszczególnych punktach pomieszczenia.

Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych prób i badań
- rozliczenie ilościowe materiałów
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- instrukcje obsługi
- projekt powykonawczy

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacja postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań szczelności i regulacji całej instalacji.

PRZEPISY ZWIĄZANE

- Polskie Normy

- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne 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-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania.
- PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność - Wymagania i badania.
- PN-B-02151/02 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

- Inne dokumenty :

- Dz. U. z 2003 r. Nr 75, poz. 690 - Prawo budowlane
Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 - warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe - wyd. Arkady1989.