

Temat: Termomodernizacja budynku Szkoły
Podstawowej w Bystrej ul. Klimczoka 68

Obiekt: Szkoła Podstawowa w Bystrej
ul. Klimczoka 68

Branża: Instalacyjna

Inwestor: Urząd Gminy w Wilkowicach.
ul. Wyzwolenia 24

Kody CPV: 45331210-1

Numer umowy : ZP/342/30/2006

Faza: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
INSTALACJI WENTYLACJI

Projektant: mgr inż. Barbara Mierzwa upr.508/86

Sprawdzający: mgr inż. Beata Sromek upr. 116/92

Kier. zespołu: mgr inż. A. Błaszczak upr. 882/94

Niniejszym oświadczam, że przedmiotowe opracowanie zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo zgodnie z przepisami oraz umową i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Gliwice, sierpień 2006 r

Kierownik Zespołu Projektowego mgr inż. A. Błaszczak

Gliwice, sierpień 2006 roku

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania	2
2. Podstawa opracowania.	2
3. Ogólna charakterystyka instalacji.	2
3.1. Założenia projektowe:	2
3.2. Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego.	3
4. Opis instalacji.	3
4.1 Wentylacja sali gimnastycznej.	3
4.2 Wentylacja świetlicy.....	4
4.3 Wentylacja kuchni	4
5. Zabezpieczenie antykorozyjne.	6
6. Wytyczne branżowe	6
6.1. Wytyczne elektryczne.....	6
6.2 Wytyczne automatyki.....	7
6.3. Wytyczne budowlane	7
6.4. Wytyczne instalacyjne.....	7
7. Montaż i rozruch instalacji.	8
8. Uwagi końcowe.....	8

RYSUNKI

- 01. RZUT PARTERU. INSTALACJA WENTYLACJI .
- 02. RZUT DACHU. INSTALACJA WENTYLACJI.
- 03. PRZEKRÓJ A-A. INSTALACJA WENTYLACJI
- 04. PRZEKRÓJ B-B. INSTALACJA WENTYLACJI
- 05. PRZEKRÓJ C-C. INSTALACJA WENTYLACJI
- 06. PRZEKRÓJ D-D. INSTALACJA WENTYLACJI
- 07. PRZEKRÓJ E-E. INSTALACJA WENTYLACJI

.

1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje instalację wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej dla pomieszczenia kuchni, jadalni oraz sali sportowej w Szkole Podstawowej w Bystrej przy ul. Klimczoka 68.

2. Podstawa opracowania.

Jako podstawa opracowania posłużyły:

- zlecenie i umowa,
- inwentaryzacja budynku,
- dokumentacja budowlana budynku.
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

3. Ogólna charakterystyka instalacji.

3.1. Założenia projektowe:

Wykaz stosowanych norm i przepisów:

- Dz.U.nr 75 z 2002r poz. 690-Rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (D.U nr 109 poz.1156 z 2004r)
- Dz.U. Nr 129 z 1997r. poz.844 Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP.
Zmiana do Dz.U nr 129 –Dz.U. nr 91 z 2002r
- Materiały pomocnicze do uzgadniania projektów wentylacji mechanicznej zakładów żywienia zbiorowego – Główny Inspektorat Sanitarny Warszawa 20.02.2002 r
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
- PN83-B-03430/Az3 zmiana do normy PN-83/B-03430
- PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne –wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-84/N-01307 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku na stanowiskach pracy i ogólne wymagania dotyczące przeprowadzenia pomiarów.
- PN-87/B –02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

Założenia obliczeniowe

- strefa klimatyczna zimowa III
- strefa klimatyczna letnia II
- obliczeniowe parametry powietrza zimą $t = -20^{\circ}\text{C}$ $\phi = 100\%$
- obliczeniowe parametry powietrza latem $t = +30^{\circ}\text{C}$ $\phi = 45\%$
- temperatura wewnętrzna zima:
 - sala gimnastyczna $+16^{\circ}\text{C}$
 - pomieszczenie kuchni $+16^{\circ}\text{C}$

- jadalni +20°C
 - temperatura wewnętrzna latem :
 - sala gimnastyczna, kuchnia, jadalnia wynikowa
 - Ilość powietrza wentylacyjnego:
 - sala gimnastyczna min.50m³/h. osobę, ok. 40osób
 - jadalnia min.20m³/h. osobę, ok.20osób
 - kuchnia zgodnie z obliczeniami-wymaganiami zainstalowanych urządzeń
- i obowiązujących przepisów

3.2 Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego.

Poz.	Nr. pom.	Nazwa pom.	F [m ²]	V [m ³]	Rodzaj wentylacji	Ilość wym. 1/h	Vn m ³ /h	Vw m ³ /h	Uwagi
1	1.21	sala sportowa	242,8	2000	mechaniczna	1,0	2000	2000	Wentylacja zrównoważona
2	1.09	kuchnia	40,8	155	mechaniczna	19,5	3000	3000	Wentylacja zrównoważona
3	1.20	jadalnia	89,0	315	Nawiew-naturalny Wywiew-mechaniczny	2	630	630	Wentylacja zrównoważona

4. Opis instalacji.

4.1 Wentylacja sali gimnastycznej.

W sali gimnastycznej przewiduje się wentylację mechaniczną zrównoważoną nawiewno-wywiewną realizowaną 2 aparatami grzewczo – wentylacyjnymi wraz z komorami mieszania oraz 2 wentylatorami dachowymi z wyrzutem pionowym. Aparaty należy zamontować na wysokości +6,0m (do osi). Dostarczanie świeżego powietrza odbywać się będzie poprzez czerpnię ścienną prostokątną połączoną z komorą mieszania. Aparaty posiadają wydajność 2x1500m³/h w tym ilość powietrza świeżego w okresie zimowym przypadająca na jeden aparat wynosi 1000m³/h. Czerpnię ścienną A*B=300x400 dla każdego aparatu lokalizuje się w ścianie zewnętrznej na wysokości +6,0m (do osi). Ze względu na wysokość zamontowania aparatu należy zastosować aparat z ruchomymi kierownicami powietrza lub nasadką ukierunkowującą strugę powietrza nawiewanego.

Dobrano się 2 aparaty grzewczo – wentylacyjne składające się z :

- komory mieszania,
- filtru klasy EU4,
- wentylatora 2500 1/min, P=0,25kW, ~230V,
- nagrzewnicy wodnej – tw=90/70°C Qmax = 19,8kW

Automatykę do sterowania aparatami grzewczo-wentylacyjnymi należy zamówić w komplecie z urządzeniami.

Zasilanie wentylatorów aparatów grzewczo-wentylacyjnych należy zablokować z zasilaniem wentylatorów dachowych (włączenie nawiewu automatycznie z wywiewem).

Wyrzut powietrza zużytego przewiduje się nad dach istniejącej sali gimnastycznej za pomocą 2 wentylatorów dachowych z izolowaną akustycznie obudową, z podstawą tłumiącą, płytą adaptacyjną oraz króćcem elastycznym.

Parametry wentylatora:

- V = 1500m³/h
- Δp = 60Pa
- Qel = 260W
- Napiecie ~400V
- Masa = ok.60kg

Przewiduje się, że w okresie letnim wentylator będzie pracował na w.w. parametrach , na górnym biegu (3bieg).Natomiast w zimie, ze względu na to, że aparaty grzewczo – wentylacyjne będą częściowo pracowały na powietrzu obiegowym, wentylatory dachowe przełączyć należy na 2 bieg.

4.2 Wentylacja świetlicy.

Nawiew powietrza do świetlicy odbywać będzie się 5 automatami nawiewnymi, samoczynnymi, regulowanymi temperaturo o średnicy znamionowej rury 160 mm i wydajności każdego zaworu 126m³/h. Zawory należy zamontować za grzejnikami .

Przepływ powietrza przez automaty zostanie wymuszony w wyniku podciśnienia wywołanego układem wywiewnym, który został uzbrojony w 2 kratki L*H=800*150mm oraz wentylator kanałowy o wydajności 630m³/h. Wentylator wraz z przewodami wentylacyjnymi zamontować na wysokościach +3,16m (w osi). Przewody należy obudować przy pomocy płyt kartonowo – gipsowych pozostawiając otwór rewizyjny w celu przeprowadzania czynności serwisowych i kontrolnych wentylatora.

Dobiera się wentylator kanałowy o następujących parametrach:

- V = 630m³/h,
- Δp = 50Pa,
- Qel = 257W;
- Napiecie~230V

Wyrzutnia ścienna D=315mm z żaluzją zlokalizowano ścianie zewnętrznej na wysokości +3,16m (do osi).

4.3 Wentylacja kuchni

W kuchni w celu usunięcia powstających oparów wynikających z pracy kuchni przewiduje się zainstalowanie 2 okapów przyściennych, monolitycznych ,bez oświetlenia, z łapaczami tłuszczu. Dobrano okapy o następujących wymiarach :

- okap 1 szerokość*długość * wysokość=900x2100*400mm

-okap 2 szerokość*długość * wysokość=900x2500*400mm
z króćcami przyłączeniowymi A*B=400*250mm.Okapy zamocować na wysokości +1,9m (do dolnej krawędzi okapu).

Ilość powietrza wywiewanego przez okap jest uzależniona od jego wymiarów i usytuowania. Wydatek powietrza jaki należy uzyskać na poszczególnych okapach uzależniony jest od odległości od górnej krawędzi urządzenia do dolnej krawędzi okapu, obwodu okapu oraz prędkości porywania zanieczyszczeń (zalecana prędkość $w=0,1\text{m/s}$). Ilość powietrza wywiewanego przez okap obliczono ze wzoru :

$$V=2*X*U*w_x*3600 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

gdzie:

X- odstęp od górnej krawędzi urządzenia do dolnej okapu, m

U-obwód okapu ($U=2B+L$) ,m

w_x - prędkość porywania zanieczyszczeń,m/s

Ilość powietrza wywiewanego przez okap wynosi :

- dla okapu 900x2100 $V=1400\text{m}^3/\text{h}$

- dla okapu 900x2500 $V=1600\text{m}^3/\text{h}$

Okapy mocować do ściany i sufitu –mocowanie do ściany za pomocą kołków rozporowych a do sufitu za pomocą firmowych zawiesi zakończonych obustronnie hakami.

Wykonać odprowadzenie skroplin z okapów przy pomocy rurek PP DN25 po ścianie nad posadzkę

Powietrze z okapów odprowadzić kanałami typu B/I wykonanymi z blachy ocynkowanej. Instalacja wywiewna została wyprowadzona na zewnątrz przez ścianę zewnętrzną, następnie prowadzona przy ścianie szczytowej do wentylatora dachowego z wyrzutem pionowym. Regulacja hydrauliczna instalacji zostanie wykonana poprzez zastosowanie przepustnic przy okapach.

W celu zapewnienia odpowiedniego wydatku układu wywiewnego projektuje się wentylator dachowy z podstawą tłumiącą, płytą adaptacyjną i króćcem elastycznym. Dla powyższych elementów należy wykonać konstrukcję wsporczą.

Dobrano następujący wentylator dachowy :

-V = $3000\text{m}^3/\text{h}$

- Δp = 300Pa

-Qel = 1,19kW

-Napięcie ~ 400V

-Masa = 97kg

Na instalacji wywiewnej wykonać otwory rewizyjne o wymiarze A*B=400x200mm, niezbędne do czyszczenia instalacji, wykonać w miejscach zaznaczonych na rysunku 01.

Nawiew powietrza do pomieszczenia kuchennego zapewniony zostanie przez układ nawiewny uzbrojony w kratki nawiewne L*H=1000*300mm o wydajności $1500\text{m}^3/\text{h}$ każda oraz centralę nawiewną, podwieszaną o wydajności $V=3000\text{m}^3/\text{h}$. Powietrze pobierane będzie przez czerpnię ścienną o wymiarach A*B=400*500mm. Czerpnię oraz przewody nawiewne i centrala należy zamontować na wysokości +3,42m.

Dobrano centralę wentylacyjną o parametrach:

-V = 3000m³/h

-Δp = 150Pa

-Qel = 1,5kW

-Napiecie ~400V

-masa=220kg

Centrala będzie składała się z następujących sekcji:

- filtr wstępny EU4
- nagrzewnica wodna tw=90/70°C Q = 36,5kW
- zespół wentylatorowy
- tłumik

Kanały nawiewne i wywiewne wykonać należy z ocynkowanej blachy stalowej przymocowanej do kołnierzy z kształtowników stalowych. Kanały należy uszczelnić na łącznikach kołnierzy stosując właściwe uszczelki. Kanał wywiewny prowadzony po elewacji pomalować na odpowiedni kolor farbą chlorokauczukową. Wykonać spust skroplin w dolnej części kolana WK-13. Kanały wentylacji wywiewnej z kuchni (prowadzone na ścianie zewnętrznej) oraz nawiewnej do kuchni (od czepni do centrali) należy izolować matą z wełny mineralnej z atestem higienicznym w płaszczu z folii aluminiowej s=20mm i w obudowie z blachy ocynkowanej w celu wyeliminowania ryzyka wykroplenia się pary wodnej.

5. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Centrale wentylacyjne, wentylatory, kratki wentylacyjne są fabrycznie zabezpieczone przed korozją Kanały wentylacyjne wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej odpornej na korozję.

Czerpnie ściennie i wyrzutnie wykonuje się ze stali ocynkowanej malowanej natryskowo odpornej na korozję .

6. Wytyczne branżowe

6.1. Wytyczne elektryczne

Należy zapewnić zasilanie poszczególnych urządzeń zgodnie z poniższą tabelką:

POMIESZCZENIE OBSŁUGIWANE	NAWIEW	WYWIEW
Sala sportowa	U = 230 V N = 2x0.25 kW	U = 400 V N = 2x0,26kW
Jadalnia	-	U = 230 V N = 0,26kW
Kuchnia	U = 400V N = 1,5kW	U = 400 V N = 1,19 kW

Należy doprowadzić energię elektryczną do napędu silników wentylatorów, elementów sterowania i automatycznej regulacji – patrz projekt elektryczny.

Należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych zgodnie z DTR urządzenia.

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie urządzenia wentylacyjne powinny być wyposażone w wyłączniki serwisowe.

Wykonać instalację odgromową instalacji wywiewnej z kuchni.

6.2 Wytyczne automatyki.

Instalacja wentylacji powinna być wyposażona w standardowe układy automatycznej regulacji realizujące funkcje:

- sterowanie wentylatorami nawiewnymi i wywiewnymi, polegające na sprzężeniu z odpowiednim urządzeniem współpracującym (praca centrali wentylacyjne sprzężona z pracą wentylatora dachowego -w kuchni, praca aparatów grzewczych sprzężona z pracą wentylatorów dachowych- na sali gimnastycznej)
- sterowanie przepustnicami odcinającymi,
- regulacja temperatury powietrza świeżego i obiegowego, z możliwością korekty parametrów zadanych,
- sygnalizacja: awarii wentylatorów, zanieczyszczeń filtrów, zadziałania termostatu przeciwwymroziowego
- nagrzewnice powietrza powinny współpracować z kanałowymi czujnikami temperatury,
- możliwość sterowania ręcznego centrali w funkcji włącz /wyłącz,

6.3. Wytyczne budowlane

Należy przewidzieć przebiecia stropów i ścian do prowadzenia przewodów wentylacyjnych oraz przebiecia ścian pod zawory nawiewne.

W miejscach montażu podstaw dachowych i przebić przez dach, należy zapewnić szczelność pokryć dachowych. Przestrzeń między kanałem wentylacyjnym a cokołem dachowym wypełnić wełną mineralną w celu izolacji termicznej.

W miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o 5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru przewodu

Zapewnić dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych instalacji wentylacji mechanicznej oraz urządzeń w celu wyregulowania oraz okresowej kontroli i konserwacji

Wykonać konstrukcję wsporczą pod wentylatory dachowy na układzie wywiewnym z kuchni oraz sali gimnastycznej.

Wykonać konstrukcję wsporczą pod centralę podwieszaną w kuchni.

Wszystkie przebiecia przez ściany i stropy uszczelnić.

6.4. Wytyczne instalacyjne

Należy :

-podłączyć nagrzewnice wodne w centrali wentylacyjnej i aparatach grzewczych do instalacji c.o.

7. Montaż i rozruch instalacji.

Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne montować na zawiesiach lub podporach (zgodnie z normą BN-67/8865-25) z elementami wibroizolacyjnymi, na podparciach należy wykonać podkładki z gumy.

Wentylatory dachowe muszą mieć podkładki wibroizolujące między obudową wentylatora a cokołem bądź podstawą dachową.

Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, a przed założeniem izolacji, instalację należy poddać próbie szczelności celem znalezienia i uszczelnienia ewentualnych nieszczelności pozostałych po pracach montażowych, będących źródłem dodatkowego hałasu.

Roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normami:

- PN-78/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją”
- PN-84/8665-40 „Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania”.

Roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przeciwpożarowych.

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji, wydanych przez dostawcę, bądź producenta materiałów.

8. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z „Technicznymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II Instalacje sanitarne” i specyfikacją techniczną dołączoną do projektu.

Niniejszy opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, zestawieniami materiałów oraz projektami wykonawczymi pozostałych branż.

Przed przystąpieniem do zamawiania elementów instalacji wentylacyjnej należy dokonać wszelkich istotnych pomiarów w naturze.

W zestawieniu materiałowym nie ujęto ilości materiału izolacyjnego dla przewodów wentylacyjnych (ilości zamawiać zgodnie z zestawieniem prostek i kształtek wentylacyjnych) oraz zawiesi i elementów montażowych kanałów.

WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.