

## **OPRACOWANIE ZAWIERA :**

<b>1. OPIS TECHNICZNY - WENTYLACJA.....</b>	<b>2</b>
1.1 DANE OGÓLNE. ....	2
1.2 DANE WYJŚCIOWE: .....	2
1.3 ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
1.4 OPIS PROJEKTOWANEJ WENTYLACJI .....	2
1.5 PODZIAŁ FUNKCJONALNY WENTYLACJI .....	2
1.6 NAGRZEWNICE – CENTRAL WENTYLACYJNYCH. ....	3
1.7 CZĘŚĆ OBLICZENIOWA INSTALACJI WENTYLACJI .....	3
1.8 MATERIAŁY, WYKONAWSTWO, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI. ....	3
1.9 STEROWANIE I AUTOMATYKA CENTRAL.....	4
1.10 WYTYCZNE BHP I P.POŻ. ....	5
1.11 OCHRONA PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI. ....	5
1.12 UWAGI KOŃCOWE. ....	5
<b>2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>5</b>
2.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.....	6
2.2 ZAKRES ROBÓT. ....	6
2.3 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PRZY REALIZACJI .....	6
2.4 INFORMACJA O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU MIEJSCA PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH, STOSOWANIE DO ZAGROŻENIA. ....	6
2.5 INFORMACJA O SPOSOBIE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTAPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT, W TYM:.....	6
2.6 MIEJSCE PRZECHOWYWANIA DOKUMENTACJI BUDOWY, DOKUMENTÓW NIEZBĘDNYCH DO PRAWIDŁOWEJ EKSPLOATACJI MASZYN I INNYCH URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH. ....	6
2.7 WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	6

### **ZAŁĄCZNIKI:**

- Zestawienie materiałów,
- Karty katalogowe central wentylacyjnych,

### **RYSUNKI:**

- Rzut parteru – Instalacja wentylacji skala 1:100 rys. 1
- Rzut poddasza – Instalacja wentylacji skala 1:100 rys. 2

## 1. OPIS TECHNICZNY - WENTYLACJA.

### 1.1 Dane ogólne.

Projekt obejmuje instalację wentylacji mechanicznej nawiewnej, wywiewnej dla –  
**pomieszczeń: kuchni, stołówki oraz przedszkola dla zadania „Specjalny Ośrodek Szkolno-  
 Wychowawczy im. Marii Grzegorzewskiej w Kobylance, 38-303 Kobylanka 162.**

### 1.2 Dane wyjściowe:

- projekt architektoniczno – budowlany,
- założenia technologiczne,
- warunki techniczne, normy i przepisy szczegółowe dotyczące instalacji wentylacyjnych,

### 1.3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje, instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej dla pomieszczeń kuchni, stołówki oraz pomieszczeń przedszkolnych.

Opracowanie nie zawiera, projektu instalacji elektrycznej, projektu konstrukcji urządzeń, projektu konstrukcji wsporczych pod urządzenia i przewody instalacyjne.

### 1.4 Opis projektowanej wentylacji.

Zadaniem wentylacji mechanicznej nawiewnej, wywiewnej jest zapewnienie i utrzymanie żądanych parametrów powietrza w pomieszczeniach tj. odprowadzenie zużytego powietrza oraz utrzymanie odpowiedniej wilgotności względnej i temperatury w pomieszczeniach oraz dostarczenie do pomieszczeń świeżego powietrza w ilościach wymaganych ze względów higienicznych.

Przyjęto trzy centrale nawiewno-wywiewnych /z wymiennikami przeciwprądowymi/.

Lokalizację centrali przewidziano na istniejącym poddaszu. Ciepło do zasilania nagrzewnic dostarczane będzie z istniejącej kotłowni gazowej, odrębna instalacją.

Świeże powietrze pobierane będzie poprzez czerpnie ściennie oraz dachowe, wyrzut powietrza poprzez wyrzutnie dachowe.

Powietrze zostanie rozprowadzone do pomieszczeń przewodami wentylacyjnymi prostokątnymi zlokalizowanymi na stropie, a następnie nawiewane poprzez kratki nawiewne i wywiewne.

Kanały należy podwieszać lub podporać na typowych podwieszeniach lub podporach ze stali kształtowej.

Regulację hydrauliczną instalacji wentylacji należy wykonać za pomocą ustawień przepustnic.

Wszystkie kratki należy wyposażyć w przepustnicę oraz dwa rzędy kierownic.

### 1.5 Podział funkcjonalny wentylacji.

Ze względu na nie skomplikowany układ wentylacyjny oraz standardowe parametry pracy, nie wymagające szczególnych parametrów, projektuje się trzy centrale obsługujące pomieszczenia:

System nawiewno-wywiewny N1/W1 –obsługuje następujące pomieszczenia:

- 0.21 Jadalnia – 53,83m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia – 3,12m

Przyjęto 6 wymian na godzinę co daje

53,83x3,12x6=1007m<sup>3</sup>/h

Dobrano centrale:

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła

ilość powietrza V<sub>n</sub>=1100m<sup>3</sup>/h, V<sub>w</sub>=1100m<sup>3</sup>/h

spręż nawiew = 350Pa, spręż wywiew = 350Pa

System nawiewno-wywiewny N2/W2 –obsługuje następujące pomieszczenia:

- 0.23 Kuchnia – 36,49m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia – 3,02m
- 0.24 Spizarnia – 3,57m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia – 3,02m

Przyjęto 15 wymian na godzinę co daje  
 $40,06 \times 3,02 \times 15 = 1815 \text{m}^3/\text{h}$

Dobrano centrale:

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła  
 ilość powietrza  $V_n = 2100 \text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w = 2100 \text{m}^3/\text{h}$   
 spręż nawiew = 350Pa, spręż wywiew = 350Pa

System nawiewno-wywiewny N3/W3 –obsługuje następujące pomieszczenia:

- 0.26A Sala zajęć dla dzieci – 14,92m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia – 2,50m
- 0.26B Sala zajęć dla dzieci – 10,36m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia – 2,50m
- 0.27 Sala odpoczynku – 26,58m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia – 2,50m
- 0.28 Sala zajęć dla dzieci – 37,77m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia – 2,50m
- 0.29 Sala odpoczynku - izolatka – 9,82m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia – 2,50m
- 0.30 Toaleta – 6,89m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia – 2,50m
- 0.31 Toaleta dla niepełnosp. – 5,86m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia – 2,50m
- 0.33 Szatnia – 4,34m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia – 2,50m
- 0.34 Pom socjalne – 8,86m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia – 2,50m
- 0.38 Po terapeutyczne – 11,00m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia – 2,50m

Przyjęto 3 wymiany na godzinę co daje  
 $136,4 \times 2,5 \times 3 = 1023 \text{m}^3/\text{h}$

Dobrano centrale:

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła  
 ilość powietrza  $V_n = 1480 \text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w = 1480 \text{m}^3/\text{h}$   
 spręż nawiew = 350Pa, spręż wywiew = 350Pa

**1.6 Nagrzewnice – central wentylacyjnych.**

Nagrzewnice w centralach projektuje się jako wodne, dla czynnika 70/50stC.  
 Łączna moc nagrzewnic 15,5kW – z uwzględnieniem odzysku ciepła.  
 Nagrzewnice w centrali podłączyć do projektowanej instalacji c.t. poprzez węzeł regulacyjny.

**1.7 Część obliczeniowa instalacji wentylacji.**

- Wymagane ilości powietrza wentylacyjnego (krotności wymian) wg obliczeń powyżej.
- Dobór central wg załączników do niniejszego opracowania.
- Lokalizację urządzeń pokazano w części rysunkowej opracowania.

**1.8 Materiały, wykonawstwo, wytyczne montażu i eksploatacji.**

Przewody i kształtki wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z PN-B-03434 i PN-B-03410. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN-1505 i PN-EN-1506. Przewody wentylacyjne wykonać w klasie szczelności „A” wg. PN-B-76001. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002, natomiast zastosowane urządzenia wentylacyjne powinny odpowiadać normie PN-B-10440.

Wysokość profilu w połączeniu kołnierzym – 30mm. Do uszczelniania złączy kołnierzowych stosować taśmę uszczelniającą korkową bądź plastikową.

Podpory i podwieszenia w obrębie centrali wentylacyjnej (drgań) powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Pomiędzy ramą nośną ze stali profilowej a centralami należy przewidzieć podkładkę z pasa gumy porowatej. Do zawieszenia kanałów stosować pręty nagwintowywane, szyny z otworami i amortyzatory gumowe.

**Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne należy zaizolować Al.-matami lub płytami z wełny mineralnej gr. 100mm w osłonie z folii aluminiowej, ze względu na transport ciepła, oraz lokalizację kanałów na poddaszu nieogrzewanym.**

Kanały podwieszać lub podporać na typowych podwieszeniach lub podporach ze stali kształtowej. Instalację wentylacji należy wyposażyć w przepustnice w miejscach pokazanych na rysunkach, (możliwość regulacji ilości powietrza rozdzielanego na poszczególne ciągi, a także odcięcie dopływu powietrza świeżego oraz wypływu usuwanego). Dodatkowo na kanałach nawiewny i wywiewnych zaleca się zamontować kanałowe tłumiki hałasu.

Przed zamontowaniem kratek wentylacyjnych, należy całkowicie otworzyć urządzenia regulujące przepływ powietrza. W miejscach pomiędzy wylotem/wlotem kanału do/z centrali należy stosować połączenia elastyczne oraz przepustnice powietrza, przewidziane przez producenta central. W miejscach przejścia lub zetknięcia się kanałów wentylacyjnych ze ścianami, stropem lub podłogą należy stosować materiały amortyzujące drgania. Wszędzie tam gdzie kanały zawieszane będą na konstrukcji nośnej stosować należy podkładki gumowe.

Przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych należy przestrzegać zalecenia normy PN-78/B-10440 oraz stosować się do „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

Zgodnie z w/w zaleceniami należy sprawdzić jakość wykonania połączeń, zamocowań i podwieszeń, sztywność ścianek przewodów, czystość przewodów, filtrów tłumików i elementów zakańczających oraz szczelność przewodów i ich połączeń. Przed oddaniem do użytkowania instalację wentylacji należy oczyścić z zanieczyszczeń pochodzących z procesu produkcyjnego oraz zanieczyszczeń które mogły się dostać do środka przewodu w trakcie ich niewłaściwego składowania na placu budowy oraz podczas wykonywania instalacji. Po montażu w celu oczyszczenia instalacji należy przedmuchać sieć przewodów powietrzem.

Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego. Wkłady filtracyjne należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczyć je przed zabrudzeniem. Wszelkie naprawy, regulację urządzeń i wymianę filtrów należy zlecać firmie pełniącej serwis gwarancyjny.

Po zakończeniu robót montażowych celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac należy:

- porównać elementy wykonanej instalacji z projektem,
- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- sprawdzić czystość instalacji,
- sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

## **1.9 Sterowanie i automatyka central.**

Centrale należy wyposażyć w komplet automatyki dostarczanej wraz z centralą. Usytuowanie szafek sterowniczych uzgodnić z Inwestorem z zachowaniem centralnego i łatwo dostępnego miejsca. Sposób ochrony szafki IP 54.

System nadzoru pracy instalacji składać się będzie z następujących elementów:

- presostat – w przypadku zerwania paska klinowego napędzającego wentylator, zostaje on wyłączony i sygnalizowany jest alarm,
- presostat – instalowany na filtrach powietrza, w przypadku wzrostu różnicy ciśnienia na filtrze powyżej wartości zadanej sygnalizowany jest alarm,
- zabezpieczenie przed przegrzaniem w postaci czujnik temperatury kanałowy,
- zabezpieczenie przez zamarznięciem, w postaci termostatu przeciwwzrostu,

### **1.10 Wytyczne BHP i p.poż.**

Zgodnie z § 1 Rozporządzenia MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. N 121, poz. 1138) urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Elastyczne elementy łączące centrale/wentylator z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudnozapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25m. Odległość nie izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5m. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i centralach powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na budowie sprawuje kierownik budowy (robót budowlanych). Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pod względem wykonywanych robót oraz zaznajomić z nią pracowników.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości zgodnie z RMI z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

Obiekt powinien być w czasie użytkowania poddawany przez właściciela okresowej kontroli co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego elementów budynku, budowli i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne, instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska, instalacji gazowych oraz przewodów kominowych (dymowych, spalinowych i wentylacyjnych), oraz kontroli, co najmniej raz na 5 lat, instalacji elektrycznej piorunochronnej w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów.

W miejscach wskazanych na rysunku /strop pomiędzy parterem a poddaszem/ należy zastosować klapy p.poż. o wymiarach i przekroju zgodnie z zestawieniem materiałów.

### **1.11 Ochrona przed hałasem i drganiami.**

Dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego w budynku nie może przekraczać 50 dB. Ścianki central wentylacyjnych będą wyposażone w izolację akustyczną. Podpory i podwieszenia w obrębie central powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. W przerwie między wlotem/wylotem z/do centrali wentylacyjnej a początkiem kanału należy stosować połączenia wykonane jako elastyczne. W miejscach przejścia lub zetknięcia się kanałów wentylacyjnych ze ścianami, stropem lub podłogą należy stosować materiały amortyzujące drgania. Wszędzie tam gdzie kanały będą zawieszane na stalowej konstrukcji nośnej, stosować należy podkładki gumowe. Dodatkowo przewidziano na poszczególnych ciągach nawiewnych i wywiewnych tłumiki akustyczne.

### **1.12 Uwagi końcowe.**

W celu wyregulowania instalacji wentylacji dla osiągnięcia właściwego rozdziału powietrza w pomieszczeniach, należy wyrównać ciśnienia w poszczególnych węzłach za pomocą przepustnic powietrza /zlokalizowanych przy kratkach i na głównych ciągach/. Po wyregulowaniu przepływów powietrza w instalacji, należy przystąpić do nastawienia urządzeń automatycznej regulacji i sprawdzenia wszystkich funkcji regulacyjnych. W instrukcji eksploatacji należy opisać niezbędne czynności przy obsłudze urządzeń i instalacji.

## **2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

*Opracowujący:*

mgr inż. Michał Kościsz - nr upr. bud. PDK/0125/POOS/07

## 2.1 Ogólna charakterystyka obiektu.

- konstrukcja/ technologia budynku - tradycyjna, murowana
- liczba kondygnacji - 2

## 2.2 Zakres robót.

Przewidywany zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- ◆ **Wykonanie robót instalacyjno - montażowych instalacji wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej**
- ◆ **Wykonanie robót wykończeniowych**

## 2.3 Przewidywane zagrożenia przy realizacji

- wykonanie prac na wysokościach – rusztowaniach.
- z uwagi na zastosowanie gazów palnych może wystąpić zagrożenie pożarowe oraz zatrucie spalinami w trakcie wykonywania prac spawalniczych, naświetlenie oczu i oparzenia.
- z uwagi na zastosowanie urządzeń elektrycznych może wystąpić porażenie prądem elektrycznym.

## 2.4 Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosowanie do zagrożenia.

Umieszczenie tablic ostrzegawczych np. prace na wysokościach /w wykopach/.

Taśma ostrzegawcza – oznaczająca rejon robót budowlanych.

## 2.5 Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót, w tym:

Określenie zasad postępowania w przypadku zagrożenia.

Przeprowadzenie codziennego bezpośredniego instruktażu przed rozpoczęciem pracy.

Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej.

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby – kierownik budowy.

Przeszkolenie w zakresie wykonywania danego rodzaju robót na rusztowaniu.

Opracowanie i umieszczenie instrukcji bezpiecznej pracy na rusztowaniu na terenie.

## 2.6 Miejsce przechowywania dokumentacji budowy, dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Projekt budowlany oraz dziennik budowy – w miejscu budowy.

Pozostałe – w siedzibie firmy realizującej roboty.

## 2.7 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

- projektowane roboty z uwagi na charakter działania urządzeń wymaga najwyższej odpowiedzialności od zatrudnionych pracowników
  - pracownicy wykonujący prace będą przeszkoleni na stanowisku pracy;
  - na terenie budowy wyznaczyć miejsca postojowe pojazdów ;
- materiały z rozbiórki należy sukcesywnie wywozić, a do czasu wywozu będą składowane w miejscu do tego przeznaczonym;
- narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy raz na 10 dni kontrolować jeśli instrukcja producenta nie przewiduje innych terminów;
- wykonanie robót malarskich oraz innych przy użyciu drabin rozstawnych jest dozwolone tylko do wysokości nie przekraczającej wysokości 4 m od podłogi;
- instalacje i urządzenia elektryczne powinny mieć zapewnioną ochronę przed dotykiem bezpośrednim;

- przewody elektryczne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym;
- maszyny i inne urządzenia techniczne podlegające dozorowi technicznemu muszą posiadać wymagane dokumenty dopuszczające je do eksploatacji;
- maszyny i urządzenia techniczne eksploatowane na budowie powinny być w odpowiednim stanie technicznym;
- stałe stanowiska spawalnicze zlokalizowane na otwartej przestrzeni muszą być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych;
- miejsce przechowywania butli z gazami spawalniczymi powinno być wydzielone w miejscu osłoniętym przed wpływem warunków atmosferycznych;
- w czasie korzystania z gazu z butli muszą one być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45°;
  - przewody do tlenu lub acetyleny muszą mieć długość co najmniej 5 m;
- w przypadku wykonywania robót w odległości większej niż 500 m od punktu pierwszej pomocy, w miejscu pracy należy wyposażyć w apteczkę pierwszej pomocy
  - na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów :
    - 1) Najbliższego punktu lekarskiego.
    - 2) Najbliższej straży pożarnej.
    - 3) Najbliższego posterunku policji.