

## SPIS TREŚCI

<b>SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>2</b>
<b>ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>2</b>
<b>1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....</b>	<b>3</b>
<b>5. BILANS POWIETRZA.....</b>	<b>5</b>
<b>6. OPIS INSTALACJI WENTYLACYJNEJ.....</b>	<b>7</b>
<b>6.1. WENTYLACJA NAWIEWNO—WYWIEWNA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH UKŁAD N1-W1.....</b>	<b>7</b>
<b>6.2. WENTYLACJA WYWIEWNA POMIESZCZEŃ SANITARNYCH UKŁAD W2; W3; W4; W6.....</b>	<b>8</b>
<b>6.3. WENTYLACJA WYWIEWNA POMIESZCZENIA MAGAZYNU UKŁAD W5.....</b>	<b>8</b>
<b>6.4. STEROWANIE I AUTOMATYKA.....</b>	<b>8</b>
<b>6.5. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....</b>	<b>9</b>
<b>7. WYTYCZNE MONTAŻOWE.....</b>	<b>10</b>
<b>8. WYTYCZNE BRANŻOWE.....</b>	<b>10</b>
<b>9. Uwagi końcowe.....</b>	<b>11</b>

## SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł	Numer rysunku
1.	RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA WENTYLACJI	W-01

## ZAŁĄCZNIKI

- Z1. Zestawienie materiałów instalacja wentylacji,**
- Z2. Karty doborowe centrali wentylacyjnej N1W1;**
- Z3. Karty doborowe tłumików kanałowych.**

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji dla „Zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń budynku przedszkola bez konieczności przebudowy na potrzeby klubu SENIOR PLUS. BEZ ZMIANY WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ ul. Dobra 2; 41-407 Imielin dz. nr 1450/368 obręb: Imielin”. Zadaniem instalacji jest utrzymanie wewnątrz pomieszczeń odpowiednich warunków higienicznosanitarnych.

## 2. Cel i zakres opracowania

Celem zaprojektowanej instalacji jest zapewnienie w pomieszczeniach odpowiedniej wymiany powietrza, utrzymanie odpowiedniej temperatury oraz usunięcie nadmiaru wilgoci i ciepła stosownie do potrzeb i obowiązujących norm i przepisów.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- instalację wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej pomieszczeń ogólnych,
- instalacja wentylacji dla pomieszczeń WC,
- instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej pomieszczenia przygotowalni.

## 3. Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem,
- projekt budowlany instalacji wentylacji,
- wytyczne przekazane przez inwestora,
- wytyczne przekazane przez wykonawcę,
- rysunki architektoniczne budynku,
- uzgodnienia z architektem i użytkownikiem obiektu,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy techniczno – budowlane,
- katalogi producentów materiałów i urządzeń.

## 4. Założenia projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęte do obliczeń:

Lato:  $t_z = +32^{\circ}\text{C}$        $\varphi = 45\%$        $i_z = 67 \text{ kJ/kg}$

Zima:  $t_z = -20^{\circ}\text{C}$        $\varphi = 100\%$        $i_z = -18 \text{ kJ/kg}$

Parametry powietrza wewnętrznego przyjęte do obliczeń:

Lato:

Pomieszczenia biurowe, socjalne	tp = wynikowa, $\phi$ -nie ustala się
Salę zabaw i nauki	tp = wynikowa, $\phi$ -nie ustala się
Pomieszczenia szatni	tp = wynikowa, $\phi$ -nie ustala się
Pomieszczenia sanitarne, WC	tp = wynikowa, $\phi$ -nie ustala się

Zima:

Pomieszczenia biurowe, socjalne	tp = wynikowa, $\phi$ -nie ustala się
Salę zabaw i nauki	tp = wynikowa, $\phi$ -nie ustala się
Pomieszczenia szatni	tp = wynikowa, $\phi$ -nie ustala się
Pomieszczenia sanitarne, WC	tp = wynikowa, $\phi$ -nie ustala się

Poziom ciśnienia akustycznego w pomieszczeniach biurowych i konferencyjnych 35dB

Wytyczne projektowania wentylacji:

Pomieszczenia biurowe - minimalne ilości powietrza zewnętrznego w ilości 30 m<sup>3</sup>/h /osobę lub 1,5 wymian/h.

Pomieszczenia WC - minimalna ilość powietrza usuwanego wynosi – 50 m<sup>3</sup>/h dla 1 oczka i 30 m<sup>3</sup>/h dla 1 pisuaru.

Pomieszczenie szatni - powietrze wentylacyjne w ilości min. 4 wymian/h.

## 5. Bilans powietrza

### Bilans ciepno-powietrzny

Zestawienie podstawowych danych i wyników obliczeń.

LP	Symbol	Pomieszczenie	Powierzchnia [m²]	Wysokość [m]	Kubatura Vk [m³]	Nawiew V[m³/h]	Wywiew V[m³/h]	V/Vk [1/h]	Temperatura (°C)		Uwagi
									Zima	Lato	
PARTER											
1	1.1	WIATROŁAP	4,93	3,0	14,8	BRAK WENTYLACJI			20	-	
2	1.2	KOMUNIKACJA	34,30	3,0	102,9	100	-	1,0	24	-	
3	1.3	TOALETA	4,27	3,0	12,8	-	50	3,9	20	-	
4	1.4	TOALETA	2,99	3,0	9,0	-	50	5,6	20	-	
5	1.5	SALA DLA SENIORÓW	47,27	3,0	141,8	450	450	3,2	20	-	
6	1.6	SALA DLA SENIORÓW	50,54	3,0	151,6	450	450	3,0	20	-	
7	1.7	SALA DLA SENIORÓW	41,46	3,0	124,4	450	450	3,6	20	-	
8	1.8	KOMUNIKACJA	41,40	3,0	124,2	370	-	3,0	18	-	
9	1.9	TOALETA	11,12	3,0	33,4	-	150	4,5	24	-	
10	1.10	TOALETA	9,50	2,7	25,7	-	100	3,9	20	-	
11	1.11	POMIESZCZENIE	3,30	2,7	8,9	-	30	3,4	20	-	
12	1.12	POMIESZCZENIE	4,27	2,7	11,5	-	30	2,6	24	-	
13	1.13	POMIESZCZENIE	6,55	2,7	17,7	-	30	1,7	20	-	
14	1.14	POMIESZCZENIE	2,41	2,7	6,5	-	30	4,6	20	-	
15	1.15	PRZYGOTOWANIE POSIŁKÓW BEZ	18,76	2,7	50,7	200	200	3,9	20	-	

		GOTOWANIA									
16	1.16	POMIESZCZENIE	2,26	2,7	6,1	-	60	9,8	20	-	
17	1.17	POMIESZCZENIE	3,57	2,7	9,6	-	60	6,2	20	-	
18	1.18	SZATNIA	10,25	2,7	27,7	120	-	4,3	20	-	
19	1.19	GABINET	14,10	2,7	38,1	60	60	1,6	20	-	
20	1.20	GABINET	11,61	2,7	31,3	60	60	1,9	20	-	
21	1.21	PATIO	48,04	2,7	129,7	BRAK WENTYLACJI			20	-	

## 6. Opis instalacji wentylacyjnej

W budynku projektuje się wentylację:

- wentylacja nawiewno-wywiewna pomieszczeń ogólnych układ N1-W1,
- wentylacja wywiewna pomieszczeń sanitarnych układ W2, W3, W4, W6,
- wentylacja wywiewna pomieszczenia przygotowalni układ W5.

### 6.1. Wentylacja nawiewno–wywiewna pomieszczeń biurowych układ N1-W1

W układzie N1W1 zaprojektowano centralę stojącą, nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła w wykonaniu zewnętrznym. Centrala zlokalizowana w Patio. W centrali przewidziano:

Nawiew:

- przepustnica dolotowa,
- filtr typu M5 na sekcji nawiewnej,
- wymiennik krzyżowy o wysokiej sprawności odzysku ciepła,
- wentylator nawiewny z energooszczędnymi silnikami  $V=2260\text{m}^3/\text{h}$ ,  $dP= 300\text{Pa}$ ,
- nagrzewnica elektryczna  $Q=14,2(18,0)\text{kW}$ ,  $t_n=20^\circ\text{C}$ ,

Wywiew:

- filtr typu M5 na sekcji wywiewnej,
- wentylator wywiewny z energooszczędnymi silnikami  $V=1470\text{m}^3/\text{h}$ ,  $dP= 250\text{Pa}$ .

Centrala zlokalizowana w Patio zgodnie z częścią rysunkową. Pod centrale należy przewidzieć podkonstrukcję. Posadowienie centrali min 40cm od poziomu terenu. Powietrze świeże po uzdatnieniu w centrali doprowadzane będzie systemem kanałów wentylacyjnych do pomieszczeń ogólnych zlokalizowanych na poziomie parteru i nawiewane poprzez anemostaty nawiewne okrągłe i zawory wentylacyjne nawiewne. Przed nawiewnikami oraz na kanałach wentylacyjnych nawiewnych należy przewidzieć przepustnice regulacyjne dla umożliwienia precyzyjnej regulacji hydraulicznej układu.

Powietrze usuwane będzie z pomieszczeń poprzez anemostaty wywiewne okrągłe i zawory wentylacyjne wywiewne. Przed wywiewnikami oraz na kanałach wentylacyjnych wywiewnych należy przewidzieć przepustnice regulacyjne dla umożliwienia precyzyjnej regulacji hydraulicznej układu. Na układzie N1W1 przewidziano tłumiki akustyczne montowane na kanale nawiewnym i wywiewnym. Zadaniem tłumików jest zabezpieczenie pomieszczeń ogólnych przed hałasem. Wszystkie kanały wentylacyjne izoluje się wełną mineralną o grubości 30mm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały

wentylacyjne prowadzone na zewnątrz izolowane wełną mineralną o grubości min 80mm i obudowane płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

## **6.2. Wentylacja wywiewna pomieszczeń sanitarnych układ W2; W3; W4; W6**

W pomieszczeniach sanitarnych i WC zlokalizowanych na parterze projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną realizowaną osobnymi wentylatorami kanałowymi W2, W3; W4 i W6 typ: TD-TD-350/125 lub 500/160 SILENT 3V. Napływ powietrza do pomieszczeń układu N1W1. Powietrze usuwane będzie z pomieszczeń poprzez zawory wentylacyjne wywiewne. Proponuje się wentylację ciągłą. Pomieszczenia sanitarne i WC na hali będą wyposażone w wentylację zgodną z wymaganiami właściwych przepisów. Lokalizację urządzeń oraz przebieg kanałów pokazano w części graficznej opracowania.

## **6.3. Wentylacja wywiewna pomieszczenia magazynu układ W5**

W pomieszczeniu przygotowalni zlokalizowanym na parterze budynku projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną realizowaną osobnym wentylatorem kanaowym W5 typ: TD-500/160 SILENT 3V. Napływ powietrza do pomieszczenia realizowany z centrali wentylacyjnej N1W1. Powietrze świeże po uzdatnieniu w centrali doprowadzane będzie systemem kanałów wentylacyjnych do pomieszczenia przygotowalni i nawiewane poprzez anemostat nawiewny okrągły. Powietrze usuwane będzie z pomieszczenia poprzez anemostat wywiewny okrągły. Proponuje się wentylację ciągłą współpracującą z centralą wentylacyjną N1W1. Pomieszczenie przygotowalni będzie wyposażone w wentylację zgodną z wymaganiami właściwych przepisów. Lokalizację urządzeń oraz przebieg kanałów pokazano w części graficznej opracowania.

## **6.4. Sterowanie i automatyka**

Dostawca centrali nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła zapewni pełną automatykę oraz sterowanie pracą centrali.

Układ automatyki w centrali przełącza się automatycznie między normalnym trybem odzysku ciepła w okresie zimowym, a trybem bez odzysku ciepła w okresie letnim.

Zmiana wydajności przepływu powietrza, temperatury nawiewu i innych funkcji jest możliwa z panela SCP. Na panelu SCP wyświetlane są wybrane symbole, tekst, ustawienia, tryb pracy letniej, wymiana filtrów itd.

Uruchomienie przepływu powietrza nawiewanego i wywiewanego jest możliwe na każdym kroku z panela sterującego SCP. Nastawy czasowe (np. tryb noc/dzień) są zintegrowane w układzie automatyki. Sygnał alarmu wskaże na panelu SCP ewentualne usterki. Panel SCP posiada również poziom obsługi



przez autoryzowanych instalatorów lub serwis. Połączenie panela SCP z centralą poprzez przewód sygnałowy ze szybkozłączkami (RJ) lub alternatywnie poprzez 4 żyłowy przewód elektryczny do odpowiednich zacisków w centrali.

Lokalizację panelu sterowniczego dla układu N1W1 ustalić z inwetorem.

Praca wentylatorów kanałowych W2; W3; W4; W6 obsługujących pomieszczenia sanitarne - praca ciągła.

Załączanie wentylatora kanałowego W5 obsługującego pomieszczenie przygotowalni – praca ciągła, lub od sterownika czasowego.

## 6.5. Zestawienie urządzeń wentylacji mechanicznej

Wytyczne elektryczne				
Układ	Lokalizacja	Typ urządzenia	Pobór mocy	Uwagi
WENTYLACJA MECHANICZNA				
N1W1	Magazyn	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna N1W1 z wymiennikiem obrotowym, nagrzewnicą elektryczną, filtrami M5 na nawiewie i na wywiewie Vn= 2260m³/h, Vw= 1470m³/h Qch= 9,0kW M= 500kg±10%	Qg= 14,2(18,0)kW; U=400V, Pn=0,75kW, Pw=0,50kW, U=400V	Sterownik centrali w komplecie z urządzeniem.
W2	WC	Wentylator kanałowy W2 typ: TD-350/125 SILENT Vw= 100m³/h dP= 80Pa M= 5,0kg	P= 0,03kW, U=230V	Wyłącznik serwisowy, regulator obrotów,
W3	WC	Wentylator kanałowy W3 typ: TD-350/125 SILENT Vw= 150m³/h dP= 80Pa M= 5,0kg	P= 0,03kW, U=230V	Wyłącznik serwisowy, regulator obrotów
W4	WC	Wentylator kanałowy W4 TD-500/160 SILENT 3V V=220 m³/h	P= 0,06kW / 230V	Wyłącznik serwisowy, regulator obrotów

Wytyczne elektryczne				
Układ	Lokalizacja	Typ urządzenia	Pobór mocy	Uwagi
		$\Delta p=140$ Pa $m=6,0$ kg		
W5	Przygotownia	Wentylator kanałowy W5 TD-500/160 SILENT 3V $V=200$ m <sup>3</sup> /h $\Delta p=140$ Pa $m=6,0$ kg	$P= 0,06$ kW / 230V	Wyłącznik serwisowy, regulator obrotów, sterownik czasowy
W6	WC	Wentylator kanałowy W6 typ: TD-350/125 SILENT $V_w= 120$ m <sup>3</sup> /h $dP= 80$ Pa $M= 5,0$ kg	$P= 0,03$ kW, $U=230$ V	Wyłącznik serwisowy, regulator obrotów, sterownik czasowy

## 7. Wytyczne montażowe

- Podwieszenie kanałów wentylacyjnych wykonać na uchwytych z przekładkami z mikrogumy.
- Urządzenia wentylacyjne należy zamontować w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na konstrukcję budynku.
- Montaż, próby i odbiór instalacji powietrznej objętej opracowaniem wykonać zgodnie z normą PN EN-12599. Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru i wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Wszystkie kanały powietrzne muszą posiadać klapy rewizyjne lub inne elementy umożliwiające ich przegląd oraz czyszczenie.
- Prawidłowe prędkości powietrza w rejonie przebywania ludzi należy uzyskać za pomocą odpowiedniego ustawienia zaworów wentylacyjnych.
- instalacja wentylacji mechanicznej wykonana w klasie szczelności „B”.

## 8. Wytyczne branżowe

### Branża elektryczna i automatyka

- Należy zapewnić zasilanie urządzeń wentylacyjnych energią elektryczną.
- Zasilanie należy doprowadzić do szaf sterowniczych, centrali wentylacyjnej oraz bezpośrednio do wentylatorów wywiewnych kanałowych. Okablowanie urządzeń wentylacyjnych od szaf sterowniczych wykona wykonawca automatyki i sterowania.
- Wszystkie podłączenia energii elektrycznej należy wykonać w sposób zapewniający właściwą ochronę od porażenia.

- Należy wykonać sterowanie pracą urządzeń wentylacyjnych zgodnie z punktem 6.5.

#### **Branża architektoniczno-budowlana**

- Drzwi wewnętrzne do wskazanych pomieszczeń wyposażać w kratki przepływowe umieszczone w dolnej części o powierzchni otworów min. 220 cm<sup>2</sup>.
- Należy wykonać otwory dla przejść kanałów wentylacyjnych, a po zakończeniu montażu odpowiednio obrobić.
- Należy zapewnić możliwość swobodnego dostępu do urządzeń i elementów regulacyjnych zamontowanych w suficie podwieszanym.

### **9. Uwagi końcowe**

- Niniejszy projekt należy przedstawić do akceptacji Generalnemu Wykonawcy. Wszystkie roboty budowlane należy przeprowadzić w oparciu o projekt wykonawczy zgodnie z przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej.  
Poszczególne fazy robót powinny być odebrane przez nadzór inwestorski i odpowiednio udokumentowane. Wszelkie niezgodności należy zgłaszać autorowi projektu. Wszelkie zmiany w stosunku do założeń projektowych należy zgłaszać autorowi projektu.
- Roboty montażowe należy realizować zgodnie z:
  - Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyty 1 – 12,
  - Instrukcjami montażu oraz wytycznymi Producentów zastosowanych materiałów i urządzeń,
  - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
  - Aktualnymi przepisami w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem przepisów dotyczących prac przy dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów,
  - Aktualnymi przepisami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
  - Aktualnymi polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi przedmiotowych instalacji i wymienionymi w poszczególnych rozdziałach,
  - Warunkami techniczno-organizacyjnymi podanymi w Katalogach Norm Pracy dla tego rodzaju robót,
  - zasadami wiedzy technicznej.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania parametrów technicznych, jakościowych i estetycznych oraz uzyskania zgody Inwestora.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Projekt należy realizować w powiązaniu z projektami pozostałych branż.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Wszelkie prace w wykonawstwie wszystkich instalacji należy prowadzić przy zachowaniu obowiązujących norm, przepisów oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem.

Opracował:  
mgr inż. Piotr Wyras