

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

- 1.0 Temat opracowania
- 2.0 Podstawa opracowania
- 3.0 Zakres opracowania
- 4.0 Dane ogólne
- 5.0 Założenia
  - 5.1 Parametry obliczeniowe
  - 5.2 Systemy wentylacji i klimatyzacji
  - 5.3 Parametry akustyczne
  - 5.4 Ogrzewanie
- 6.0 Opis instalacji wentylacji mechanicznej
  - 6.1 Podział na zespoły wentylacyjne
  - 6.2 Zespół NW
- 7.0 Zestawienie powietrza wentylacyjnego
- 8.0 Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej
- 9.0 Zestawienie dobranych urządzeń
- 10.0 Wytyczne branżowe
  - 10.1 Wytyczne budowlano-architektoniczne
  - 10.2 Wytyczne wod-kan
  - 10.3 Wytyczne elektryczne
  - 10.4 Wytyczne do regulacji i automatyki instalacji wentylacji i klimatyzacji
- 11.0 Materiały
  - 11.1 Uzbrojenie instalacji wentylacji
  - 11.2 Izolacja
  - 11.3 Przewody wentylacyjne
  - 11.4 Otwory rewizyjne
- 12.0 Ochrona akustyczna
- 13.0 Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej
- 14.0 Wytyczne eksploatacji ogólnej
- 15.0 Warunki techniczne wykonania i odbioru
- 16.0 Załączniki

### **II. SPECYFIKACJA**

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Nr	Tytuł	Skala
W-01	Rzut parteru - instalacja wentylacji mechanicznej	1:50
W-02	Rzut poddasza - instalacja wentylacji mechanicznej	1:50
W-03	Rzut wieżby dachowej - instalacja wentylacji mechanicznej	1:50
W-04	Rzut dachu - instalacja wentylacji mechanicznej	1:50
W-05	Przekroje – 1A-1A, 1B-1B, 2A-2A, 2B-2B, 3A-3A	1:50

## 1.0 Temat opracowania:

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej dla budowy budynku socjalnego na działce nr 167/3 w Rawałowicach

## 2.0 Podstawa opracowania:

Zlecenie Inwestora.  
Podkłady architektoniczne.  
Wytyczne technologiczne.  
Uzgodnienia międzybranżowe.  
Obowiązujące przepisy i normy.

## 3.0 Zakres opracowania

W zakres branży wentylacji mechanicznej wchodzi:

- instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej budynku

W zakresie wymienionych powyżej instalacji wchodzi:

- bilans mediów,
- dobór urządzeń,
- ustalenie lokalizacji dla urządzeń wentylacyjnych,
- rozpracowanie tras przebiegu instalacji wentylacyjnej,
- wytyczne branżowe.

Zakres opracowania nie obejmuje:

- projektu instalacji sterowania i automatyki instalacji wentylacji mechanicznej.

## 4.0 Dane ogólne

Niniejszy projekt obejmuje budynek 2-kondygnacyjny o powierzchni ok. 484m<sup>2</sup>. Wysokość budynku wynosi 8,76m. W budynku wydzielone są lokale socjalne.

## 5.0 Założenia

### 5.1 Parametry obliczeniowe

#### Powietrze zewnętrzne:

- ZIMA: temperatura zewn. -20°C; wilgotność względna 100%,
- LATO: temperatura zewn. 30°C; wilgotność względna 50%.

#### Powietrze wewnętrzne:

- ZIMA: temperatura wewn. +20°C +/-2°C; wilgotność względna wynikowa,
- LATO: temperatura wewn. wynikowa; wilgotność względna wynikowa.

### 5.2 Systemy wentylacji oraz ich parametry

Zakłada się wymianę powietrza w pomieszczeniach budynku socjalnego poprzez wentylację mechaniczną:

- minimalna ilość powietrza zewnętrznego – 30m<sup>3</sup>/h/osobę (dorośli)

- temperatura nawiewu lato: wynikowa, zależna od temp. zewnętrznej,
- temperatura nawiewu zima: +20°C,
- filtracja na filtrach klasy F7,
- ogrzewanie powietrza zewnętrznego poprzez nagrzewnicę elektryczną.

Wentylacja będzie zaprojektowana i wykonana z odzyskiem ciepła, zapewniająca odzysk co najmniej na poziomie 73%. Instalacja i urządzenia będą zapewniać odpowiednio niski poziom hałasu spełniający wymagania PN dla projektowanych pomieszczeń.

### 5.3 Parametry akustyczne

Zakłada się następujący dopuszczalny poziom dźwięku – 35 dB(A).

### 5.4 Ogrzewanie

Budynek ogrzewany jest poprzez projektowaną instalację c.o. – poza zakresem niniejszego opracowania.

## 6.0 Opis instalacji wentylacji mechanicznej

### 6.1 Podział na zespoły wentylacyjne:

NW - zespół centrali stojącej nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem odzysku ciepła, centrala zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym 2.17 na poddaszu

Ws – zespół wentylatora wyciągowego, zlokalizowanego na dachu budynku

Powyższe zespoły zapewniają wentylację dla:

- NW – dla pomieszczeń pokoi
- Ws – dla pomieszczeń łazienek

### 6.2 Zespół NW

Zespół centrali nawiewno-wywiewnej mający za zadanie dostarczyć niezbędną ilość powietrza zewnętrznego ze względów higienicznych (30m<sup>3</sup>/h/osobę) i zapewnić niezbędną ilość wymian w pomieszczeniach oraz zagwarantować zbilansowanie powietrza dla istniejących systemów wywiewnych z węzłów sanitarnych. Nawiew powietrza do pomieszczeń o stałej temp. 20+/-1°C w okresie zimowym. W okresie letnim temp. nawiewu zależna od temp. powietrza zewnętrznego. Powietrze zewnętrzne pobierane będzie poprzez czerpnię ścienną zlokalizowaną w ścianie zewnętrznej, i doprowadzone do centrali wentylacyjnej kanałami stalowymi ocynkowanymi w izolacji z wełny mineralnej na folii aluminiowej. Powietrze wywiewane z pomieszczeń - poprzez wyrzutnię zlokalizowaną na dachu budynku.

Centrala stojąca zlokalizowana jest w pomieszczeniu technicznym na poddaszu, zapewnia wymaganą obróbkę powietrza, to jest:

- filtrowanie na filtrach F7 (czerpnia), G4 (wyciąg)
- odzysk ciepła na wymienniku

Podgrzewanie powietrza w okresie zimowym do temp. +20°C odbywa się przy pomocy współpracujących z centralą nagrzewnic elektrycznych kanałowych (wstępnej i wtórnej) Centrala wyposażona jest w wentylatory wyposażone w regulatory prędkości obrotowej (falowniki) umożliwiające pracę ciągłą i okresową (w czasie nie użytkowania pomieszczeń).

Powietrze do i z pomieszczenia transportowane jest poprzez kanały stalowe ocynkowane w izolacji z wełny mineralnej na folii aluminiowej. Nawiew i wywiew

realizowany będzie poprzez zawory wentylacyjne. Instalacja wentylacyjna wyposażona będzie w niezbędne elementy takie jak tłumiki akustyczne i regulatory stałego wydatku powietrza.

Centrale wentylacyjna będą wyposażone w układ instalacji automatyki i sterowania realizujący:

- sterowanie ogrzewania powietrza – stała temperatura nawiewu,
- pomiar i sygnalizacja zabrudzenia filtrów.

Działanie instalacji ciągłe (24 godz.).

Przebieg tras kanałów wentylacyjnych wg rysunków.

### 6.3 Zespół Ws

Dla pomieszczeń łazienek projektuje się system wentylacji wyciągowej oparty o wentylator dachowy, zapewniający wymaganą ilość wymian powietrza w obsługiwanych pomieszczeniach sanitarnych. Powietrze pobierane będzie poprzez zawory wentylacyjne i odprowadzane poprzez wentylatora ponad dach obiektu. Dostarczenie powietrza do pomieszczeń infiltracyjnie (za pomocą centrali układu NW).

## 7.0 Zestawienie powietrza wentylacyjnego

nr pom.	nazwa	pow. [m <sup>2</sup> ]	kub. [m <sup>3</sup> ]	Kryterium	nawiew [m <sup>3</sup> /h]	wywiew [m <sup>3</sup> /h]	układ
<b>PARTER</b>							
1/1/01	Przedsionek	5,31	14,39	-	-	-	-
1/1/02	Łazienka	2,92	7,92	PN-83/B-03430	-	50	Ws
1/1/03	Pokój	21,49	58,22	PN-83/B-03430	100	50	NW
1/2/01	Przedsionek	6,58	17,84	-	-	-	-
1/2/02	Łazienka	3,03	8,21	PN-83/B-03430	-	50	Ws
1/2/03	Pokój	16,21	43,93	PN-83/B-03430	100	50	NW
1/3/01	Przedsionek	6,58	17,84	-	-	-	-
1/3/02	Łazienka	3,03	8,21	PN-83/B-03430	-	50	Ws
1/3/03	Pokój	16,21	43,93	PN-83/B-03430	100	50	NW
1/4/01	Przedsionek	5,3	14,36	-	-	-	-
1/4/02	Łazienka	2,92	7,92	PN-83/B-03430	-	50	Ws
1/4/03	Pokój	21,47	58,17	PN-83/B-03430	100	50	NW
1/5/01	Przedsionek	5,3	14,36	-	-	-	-
1/5/02	Łazienka	2,92	7,92	PN-83/B-03430	-	50	Ws
1/5/03	Pokój	21,47	58,17	PN-83/B-03430	100	50	NW
1/6/01	Przedsionek	6,6	17,89	-	-	-	-
1/6/02	Łazienka	3,03	8,21	PN-83/B-03430	-	50	Ws
1/6/03	Pokój	16,2	43,89	PN-83/B-03430	100	50	NW
1/7/01	Przedsionek	3,45	9,36	-	-	-	-
1/7/02	Łazienka	3,8	10,3	PN-83/B-03430	-	50	Ws
1/7/03	Pokój	18,48	50,08	PN-83/B-03430	100	50	NW
1/8/01	Przedsionek	6,44	17,45	-	-	-	-
1/8/02	Łazienka	7,13	19,33	PN-83/B-03430	-	50	Ws
1/8/03	Pokój	19,7	53,38	PN-83/B-03430	100	50	NW

1/9	Pomieszczenie gospodarcze	13,52	36,50	-	-	-	-
1/10	Pomieszczenie techniczne	2,55	6,89	-	-	-	-
<b>Razem parter</b>					<b>800</b>	<b>800</b>	

#### PODDASZE

2/9/01	Przedsionek	5,31	14,39	-	-	-	-
2/9/02	Łazienka	2,92	7,92	PN-83/B-03430	-	50	Ws
2/9/03	Pokój	21,49	58,23	PN-83/B-03430	100	50	NW
2/10/01	Przedsionek	6,58	17,84	-	-	-	-
2/10/02	Łazienka	3,03	8,22	PN-83/B-03430	-	50	Ws
2/10/03	Pokój	16,21	43,94	PN-83/B-03430	100	50	NW
2/11/01	Przedsionek	6,58	17,84	-	-	-	-
2/11/02	Łazienka	3,03	8,22	PN-83/B-03430	-	50	Ws
2/11/03	Pokój	16,21	43,94	PN-83/B-03430	100	50	NW
2/12/01	Przedsionek	5,3	14,36	-	-	-	-
2/12/02	Łazienka	2,92	7,92	PN-83/B-03430	-	50	Ws
2/12/03	Pokój	21,47	58,17	PN-83/B-03430	100	50	NW
2/13/01	Przedsionek	5,3	14,36	-	-	-	-
2/13/02	Łazienka	2,92	7,92	PN-83/B-03430	-	50	Ws
2/13/03	Pokój	21,47	58,18	PN-83/B-03430	100	50	NW
2/14/01	Przedsionek	6,58	17,84	-	-	-	-
2/14/02	Łazienka	3,03	8,22	PN-83/B-03430	-	50	Ws
2/14/03	Pokój	16,21	43,94	PN-83/B-03430	100	50	NW
2/15/01	Przedsionek	7,51	20,36	-	-	-	-
2/15/02	Łazienka	3,02	8,19	PN-83/B-03430	-	50	Ws
2/15/03	Pokój	18,5	50,14	PN-83/B-03430	100	50	NW
2/16/01	Przedsionek	5,3	14,36	-	-	-	-
2/16/02	Łazienka	2,94	7,98	PN-83/B-03430	-	50	Ws

2/16/03	Pokój	21,49	58,23	PN-83/B-03430	100	50	NW
2/17	Pomieszczenie techniczne	16,61	44,8	-	-	-	-
<b>Razem piętro</b>					<b>800</b>	<b>800</b>	
<b>SUMA</b>					<b>1600</b>	<b>1600</b>	

## 8.0 Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej

**Tabela 1 Wentylacja - zapotrzebowanie mocy elektrycznej**

Lp.	Nr zespołu	Nazwa	Moc zainstal. kW	Ilość	Moc zainstal. łącznie kW	prąd / napięcie	Lokalizacja urządzeń	Uwagi / współpraca	Inne
<b>PARTER</b>									
1	NW	Centrala stojąca nawiewno-wywiewna	2,12	1	2,12	- A / 230 V	p.2.17	współpraca z NGws, NGwt	zasilanie do szafy sterowniczej
2	NGws	Nagrzewnica wstępna elektryczna	3,00	1	3,00	- A / 400 V	p.2.17	współpraca z NW	w zakresie branży elektrycznej
3	NGwt	Nagrzewnica wtórna elektryczna k	6,00	1	6,00	-A / 400 V	p.2.17	współpraca z NW	w zakresie branży elektrycznej
4	Ws	Wentylator dachowy	0,23	1	0,23	1A/230V	dach	-	w zakresie branży elektrycznej
			<b>ŁĄCZNIE:</b>	<b>4</b>	<b>11,35</b>				

## 9.0 Zestawienie dobranych urządzeń

Nr	Symbol	Wydajność	Dobrene urządzenia	Ilość	Lokalizacja
1.	NW	$V_N=1600\text{m}^3/\text{h}$ $V_W=800\text{m}^3/\text{h}$	Centrala stojąca nawiewno-wywiewna z automatyką o składzie: <u>Nawiew:</u> - sekcja filtracji F7, - sekcja odzysku ciepła, - sekcja wentylatora nawiewnego $dp=200\text{Pa}$ , <u>Wywiew:</u> - sekcja filtracji G4, - sekcja wentylatora wywiewnego $dp=200\text{Pa}$ , Wymiary: (szer.x wys.x dł.) 865x1015x2080mm, Masa: 210kg. <u>Wyposażenie:</u> - przepustnice 600x300 z siłownikiem ON/OFF po stronie czerpnej i wyrzutowej, - króćce elastyczne 600x300- 4 szt.	2 kpl.	p. 2.17
2.	Ws	$V_{Ws}=800\text{m}^3/\text{h}$	Wentylator wyciągowy dachowy $Q_{\text{max}} = 1530\text{m}^3/\text{h}$ $P_{\text{st max}} = 600\text{Pa}$  Wymiary: (szer.x wys.x śr.) 735x534x315mm, Masa: 17,2kg.	1 kpl.	dach

## 10.0 Wytyczne branżowe

### 10.1 Wytyczne budowlano-architektoniczne.

- wykonać przebiccia dla kanałów wentylacyjnych,
- wykonać przebiccia w ścianach zewnętrznych dla czerpni ściennych,
- wykonać przejścia dachowe dla wyrzutni dachowej/wentylatora dachowego
- zapewnić dostęp serwisowy dla centrali wentylacyjnej

### 10.2 Wytyczne wod-kan

Należy odrowadzić skropliny z centrali stojącej zlokalizowanej w pom. technicznym (wg DTR).

### 10.3 Wytyczne elektryczne

Przewidzieć:

- możliwość podłączenia do instalacji elektrycznej urządzeń wg zestawienia zapotrzebowania mocy elektrycznej nr 8.0,
- dla centrali wentylacyjnej w zakresie branży elektrycznej jest doprowadzenie zasilania do szafy automatycznego sterowania.

### 10.4 Wytyczne do regulacji i automatyki instalacji wentylacji

Wytyczne ogólne:

Należy zrealizować sterowanie i zabezpieczenie instalacji

- przepustnice wstępne on/off,
- sterowanie ogrzewania - stała temp. nawiewu,
- pomiar i sygnalizacja zabrudzenia filtrów,



- współpraca instalacji wg numerów.

Poszczególne układy wyposażać w presostaty, napędy przepustnic oraz czujniki temperatury. W układzie szaf sterowniczych przewidzieć należy zabezpieczenie silników elektrycznych. Okablowanie zasilania silników elektrycznych od szaf sterowniczych do silników elektrycznych w zakresie branży sterowania i automatyki.

#### Funkcje układów automatyki

- włączanie instalacji poprzez zegar sterujący,
- działanie instalacji ciągłe,
- regulacja temperatury wg wytycznych szczegółowych,
- sygnalizację awarii falowników,
- sygnalizację pracy wentylatorów nawiewnych poprzez presostaty,
- sygnalizację zabrudzenia filtrów powietrza na nawiewie i wywiewie,
- sterować wejściem sterującym falowników wentylatorów i zadawać żądaną prędkość obrotową,
- sterować otwieraniem siłowników przepustnic,
- w przypadku gdy centrala jest wyposażona w chłodnicę przepustnica nawiewu powinna się otworzyć 30 sekund przed uruchomieniem wentylatora nawiewu, aby zabezpieczyć przed zasysaniem skroplin,
- po wyłączeniu nagrzewnicy elektrycznej układ automatyki musi wymusić pracę wentylatora nawiewnego przez okres czasu zapewniający ochłodzenie grzałek (3 - 5 minut).

Szafa zasilająco sterownicza posiada wszelkie niezbędne układy zasilania elementów siłowych (wentylatory, pompy, falowniki) wraz z niezbędnymi zabezpieczeniami zwarciovymi i przeciążeniowymi. Na szafie sterowniczej zainstalowane winny być tablice synoptyczne z rysunkami technologicznymi. Każdy układ sterowany przez szafę sterowniczą posiada sygnalizację diodową pracy/awarii elementów przez nią sterowanych (wentylatory, pompy, presostaty, termostaty itp.). Okablowanie zasilające i sterownicze między szafą a centralą w zakresie dostawcy urządzeń (automatyki). Zasilanie szafy w zakresie branży elektrycznej.

### 11.0 Materiały

#### 11.1 Uzbrojenie instalacji wentylacji

##### Nawiewniki i wywiewniki:

- zawory wentylacyjne

##### Osprzęt:

Założono zastosowanie w instalacji wentylacyjnej:

- regulatorów stałego wydatku,
- tłumików akustycznych prostokątnych oraz okrągłych

#### 11.2 Izolacja

Kanały wentylacyjne prowadzone wewnątrz obiektu będą izolowane np. matami z wełny mineralnej o grubości:

- g=30mm kanały nawiewne i wywiewne, wyrzutowe
- g=50mm kanały czepne
- g=80mm kanały prowadzone przez powierzchnie nieogrzewane

#### 11.3 Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej grubości wynikającej z wymiary kanałów i kształtek i normy PN-B-03434. Przewody wykonać w klasie szczelności A dla instalacji wentylacji ogólnej.

Podwieszenia kanałów należy wykonać standardowe z wykorzystaniem typowych akcesoriów wentylacyjnych. Podwieszenia i konstrukcje wsporcze nietypowe w zakresie branży budowlanej.

#### 11.4 Otwory rewizyjne

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub przez demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. Dokładne rozmieszczenie otworów rewizyjnych ustalić na montażu w zależności od dostępności do instalacji. Między otworami rewizyjnymi nie powinno się montować więcej niż dwóch kolanek lub łuków o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

#### Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu [mm]	
s <sup>1)</sup>	A	B
≤200	300	100
200<s≤500	400	200
>500	500	400
≥	600	500



#### Minimalne wymiary otworów inspekcyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu [mm]	
d	A	B
200≤d≤315	300	100
315≤d≤500	400	200
>500	500	400
≥	600	500



#### 12.0 Ochrona akustyczna

W celu niedopuszczenia do przedostawania się hałasu z instalacji wentylacyjnej będą zastosowane:

- za centralami wentylacyjnymi będą zastosowane tłumiki akustyczne
- wszystkie kanały wentylacyjne będą izolowane cieplnie, zimnochronnie i akustycznie.

#### 13.0 Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Budynek stanowi jedną strefę p.poż.

#### 14.0 Wytyczne eksploatacji ogólnej

Celem uzyskania założonych parametrów pracy instalacji wentylacyjnej, konieczna jest prawidłowa eksploatacja polegająca na utrzymaniu urządzeń w stanie zapewniającym gotowość do pracy oraz ciągłość uzyskiwania maksymalnych wskaźników. Instalacja przystosowana jest do zdalnego uruchomienia i zatrzymania urządzeń sygnalizowanego odpowiednimi wskaźnikami. Instalacje winni obsługiwać pracownicy odpowiednio przeszkoleni i upoważnieni przez kierownictwo – obsługa winna być zgodna z DTR poszczególnych urządzeń. W czasie bezpośredniej kontroli należy zwrócić uwagę na:

- pracę wentylatorów,
- szczelność instalacji przewodowych,

- parametry i napływ powietrza do wentylowanych pomieszczeń.

#### 15.0 Warunki techniczne wykonania i odbioru

Instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie RP.

#### 16.0 Załączniki

- ksero uprawnień projektanta i sprawdzającego
- zaświadczenia o wpisie na listę Małopolskiej Izby Inżynierów Budownictwa
- karty katalogowe urządzeń

## **II. SPECYFIKACJA**

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**