

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## ***I. CZĘŚĆ OPISOWO-OBLICZENIOWA***

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Dane ogólne
4. Wentylacja mechaniczna
  - 4.1. Opis projektowanych instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
  - 4.2. Opis szczegółowy instalacji wentylacyjnej
  - 4.3. Kanały wentylacyjne i kształtki
  - 4.4. Oczyszczanie powietrza

## ***II. CZĘŚĆ GRAFICZNA***

Lp.	Nr rysunku	Temat	skala
1	ISv-01	Rzut przyziemia – wentylacja mechaniczna	1:100
2	ISv-02	Rzut dachu – wentylacja mechaniczna	1:100
3	ISv-03	Przekrój A-A– wentylacja mechaniczna	1:100

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

**wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej w przebudowywanym dachu i ścianach zewnętrznych Sali Gimnastycznej przy Szkole Podstawowej im Jana Pawła II położonej przy ul. Guzowatka 81 w Gminie Dąbrówka**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa
- Projekt architektoniczno-budowlany budynku;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r. z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej – Dz. U. 02.147.1229 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Obowiązujące przepisy, normy i normatywy;
- Wytoczne branżowe;
- Materiały informacyjne i DTR producentów zastosowanych urządzeń;
- Wymagania Techniczne Cobri Instal – Zeszyt 5 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Warszawa, wrzesień 2002 r.
- Inne obowiązujące przepisy i normy w zakresie projektowania wentylacji i klimatyzacji.
- „Wentylacja i klimatyzacja” - M. Malicki. PWN Warszawa 1974
- Poradnik „Ogrzewanie i klimatyzacja” - Recknagel – Sprenger. Arkady Warszawa 1976;
- PN-82/B-03430 “Wentylacja w budynkach zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”
- PN-82/B-02403 “Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”

### **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej w przebudowywanej Sali Gimnastycznej przy Szkole Podstawowej położonej przy ul. Guzowatka 81, dz. nr ew. 208 w Gminie Dąbrówka

### **3. DANE OGÓLNE**

Przebudowywana Sala Gimnastyczna przy Szkole Podstawowej położona jest przy ul. Guzowatka 81, dz. nr ew. 208 w Gminie Dąbrówka

## 4. WENTYLACJA MECHANICZNA

### 4.1. Opis projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej

W projekcie przewidziano układ wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła i pompą ciepła Sali gimnastycznej, sanitariaty wentylowane są grawitacyjnie

*Uwaga!*

*Centrala wentylacyjna dostarczona powinna być ze sterownikiem ściennym, który należy umieścić w pomieszczeniu wyznaczonym przez inwestora.*

Na wszystkich przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz z maszynowni na poddaszu i piętra należy zamontować klapy p. poż. EI o odporności ogniowej danej przegrody oraz zabezpieczyć przejścia instalacji chłodniczej systemem np. PROMAT lub HILTI lub równoważnymi.

### 4.2. Opis szczegółowy instalacji wentylacyjnej

Zaprojektowano system wymiany powietrza – nawiew i wywiew kratkami wentylacyjnymi wyposażonymi w przepustnice zamontowanymi pod stropem pomieszczeń.

Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone są pod stropem Sali. Wykonanie kanałów przewidziano z blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały wentylacyjne w sali należy zaizolować matami z wełny mineralnej pokrytej powłoką z folii aluminiowej o grubości minimalnie 30 mm w celu izolacji przeciwwilgociowej, dodatkowo kanały należy osłonić blachą aluminiową.

Kanały wentylacyjne znajdujące się na zewnątrz budynku należy zaizolować matami z wełny mineralnej pokrytej powłoką z folii aluminiowej o grubości 100 mm i osłonić płaszczem z blachy stalowej.

Do przygotowania powietrza przewidziana jest centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym wyposażona w filtry, przepustnice, pompę ciepła, a także w automatykę regulacyjno-sterującą. Silniki wentylatorów powinny być wyposażone w falowniki.

Centrala zlokalizowana jest na dachu nad częścią sanitarną.

Pod centralę wentylacyjną należy wykonać konstrukcje wsporcze. Pod centralę wentylacyjną należy przewidzieć gumowe podkładki lub wibroizolatory, zapobiegające przenoszeniu drgań na strop.

Do wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy układu centrali wentylacyjnej należy zamontować tłumiki akustyczne szumu.

#### a. Parametry centrali wentylacyjnej

- Centrala o wydajności Nawiew :6700m<sup>3</sup>/h, Wyciąg :6700m<sup>3</sup>/h, spręż: nawiew - 500 Pa, wywiew – 500 Pa
- Wymiary centrali



- Wysokość ramy centrali: 120 mm, rama wykonana ze stali ocynkowanej.
  - Dopuszczalna masa całkowita centrali z automatyką, połączeniami elastycznymi, przepustnicami 1266 kg.
  - Obudowa centrali zbudowana na bazie szkieletu z aluminium anodowanego.
- Właściwości obudowy centrali wynikające z normy PN-EN-1886 (certyfikat TUV)**
- Wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa D1
- Szczelność obudowy:
- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa L1
  - przy nadciśnieniu 700 Pa - klasa L1
- Współczynnik przenikania ciepła - klasa T2
- Współczynnik wpływu mostków termicznych - klasa TB2
- Blachy zewnętrzne i wewnętrzne paneli – blacha ocynkowana. Grubość powłoki 275g/m<sup>2</sup>
  - Panele o grubości 50mm, z wełną mineralną niepalną, klasa pożarowa A1.
  - Panele z wkładką termiczną.
  - Centrala wyposażona w układ pompy ciepła o parametrach:

### Pompa ciepła

Nazwa	HPM 71i EVO	
Typ czynnika	R410a	
EER	3.3	
COP	4.2	
Zapotrzebowanie na moc elektryczną - zima	3.95	kW
Zapotrzebowanie na moc elektryczną - lato	6.33	kW
Moc grzewcza - zima	16.6	kW
Moc chłodnicza - lato	20.9	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	11.8/41.3	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	19.2/25.8	°C / %
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	24/71.9	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	18/94.1	°C / %
Ilość sprężarek - układ 1	1	
Ilość sprężarek - układ 2	0	

### Pompa ciepła

Ilość sprężarek - układ 3	0	
Prąd rozruchowy - układ 1	0	A
Prąd rozruchowy - układ 2	0	A
Prąd rozruchowy - układ 3	0	A
Maksymalny prąd pracy - układ 1	30	A
Maksymalny prąd pracy - układ 2	0	A
Maksymalny prąd pracy - układ 3	0	A
Ilość czynnika 1	13	kg
Ilość czynnika 2	0	kg
Ilość czynnika 3	0	kg

\* Wymagana obsługa serwisowa przy montażu

- Centrala wyposażona w odzysk ciepła za pomocą regeneratora obrotowego parametrach:

### Wymiennik obrotowy

Nazwa	EVO 0700 RR.NH HEFF /S-	
Spadek ciśnienia powietrza Zima	119	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-22/100	°C/%

Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	11.8/41.3	°C/%
Sprawność odzysku zima (sucha)	81.00	%
Sprawność odzysku Zima	80.53	%
Moc Zima	93	kW
Spadek ciśnienia powietrza Lato	169	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	24/71.9	°C/%
Sprawność odzysku Lato	80.42	%
Moc Lato	18.3	kW
Napięcie	230	V
Moc silnika	0.11	kW
Natężenie prądu	1.2	A
Częstotliwość	50	Hz
* Maksymalny przeciek wewnętrzny powyżej 3%		
* Silnik w komplecie z regulatorem obrotów		

- Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę wtórną elektryczną o parametrach:

#### Nagrzewnica elektryczna

Nazwa	EVO 0700 EH 032-3	
Spadek ciśnienia	23	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.5	m/s
Temperatura/Wilgotność wejściowa Zima	19.2/25.8	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Zima	22/21.7	°C / %
Moc Zima	6.3	kW
Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato	24/71.9	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato	24/71.9	°C / %
Napięcie	400	V
Moc znamionowa sekcji	10.67	kW
Natężenie prądu		

- Zespół wentylatora z napędem bezpośrednim z silnikami w klasie IE3 o sprawności 85,3%
- Moc znamionowa nawiew 2x1,5kW, wywiew 2x1,5kW
- Moc na wale filtry czyste: Nawiew 2x1,22 kW, Wywiew 2x 1,21kW
- Sprawność zespołu wentylatorowego dla Nawiewu: 74,25%, Wyciąg: 74,27 %.
- Max. Wartości współczynnika SFP [kW/m³/s] Nawiew 1,568, Wyciąg 1,555
- Parametry akustyczne urządzenia:

## MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu	dB	62.4	72.9	67.7	62.5	60.2	53.9	48.8	74.8
Wlot nawiewu	dB (A)	46.3	64.3	64.5	62.5	61.4	54.9	47.7	69.6
Wylot nawiewu	dB	73.8	82.7	79.9	81.0	77.0	70.7	66.2	87.0
Wylot nawiewu	dB (A)	57.7	74.1	76.7	81.0	78.2	71.7	65.1	84.5
Wlot wywiewu	dB	65.4	75.9	70.7	66.5	64.2	59.9	55.8	78.0
Wlot wywiewu	dB (A)	49.3	67.3	67.5	66.5	65.4	60.9	54.7	73.1
Wylot wywiewu	dB	71.7	80.7	77.9	79.0	75.0	68.6	63.2	85.0
Wylot wywiewu	dB (A)	55.6	72.1	74.7	79.0	76.2	69.6	62.1	82.5

## POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	62.5	63.3	53.7	56.1	51.9	38.3	30.7	66.7
----	------	------	------	------	------	------	------	------

## POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (15M2; Q2; T0,01)

dB (A)	55.0	55.8	46.2	48.6	44.4	30.8	23.2	59.2
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

- Centrala wyposażona w komplet przepustnic, połączeń elastycznych.
- Centrala wyposażona w filtry kieszeniowa klasy M5.
- Automatyka centrali będzie wyposażona w zadajnik z wyświetlaczem dotykowym 4,3", czujnik dwutlenku węgla, utrzymanie stałej wydajności.
- Centrala wyposażona w komplet automatyki zasilająco sterującej, automatyka powinna spełniać następujące funkcje:
  - Nastawa parametrów pracy z rozdzielnic lub kasety sterowniczej umieszczonej w pomieszczeniu.
  - Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury powietrza wyciąganego.
  - Zabezpieczenie wymiennika odzysku przed zaszronieniem przez presostat.
  - Praca układu według kalendarza, temperatura, wydajność, tryb pracy.
  - Informacje o stanach alarmowych.
  - Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
  - Możliwość pracy p protokole komunikacyjnym MODBUS RTU /RS 485/
  - Sterownik centrali wentylacyjnej umożliwia kontrolę i zmianę parametrów pracy centrali oraz kontrolę ew. awarii przez naścienny panel sterujący z wyświetlaczem oraz po podłączeniu do sieci internet zdalnie przez stronę internetową www.

### **Centrale wentylacyjne powinny posiadać niezbędne deklaracje zgodności, atesty higieniczne.**

Parametry techniczne central muszą być nie gorsze, niżeli wskazane w załączonych kartach doboru, a w szczególności należy spełnić wymagania:

- 1) Wydajność, spręż, temperatury, wilgotność, skład funkcjonalny, właściwości mechaniczne i termodynamiczne obudowy oraz konfiguracja – zgodnie z doбором
- 2) Masa – nie wyższa niż w doborze
- 3) Parametry techniczne wymienników odzysku, wymienników CT, wymienników WL – w szczególności przepływ, opory czynnika, pojemność, współczynnik obciążenia, sprawność – nie gorsza niż w doborze

- 4) Parametry techniczne zespołów wentylatorowych – w szczególności moc na wale, moc akustyczna, wskaźnik SFP – nie gorsze niż w doborze
- 5) Prędkość przepływu w świetle centrali – nie wyższa niż w doborze przy zaokrągleniu do jednego miejsca po przecinku
- 6) Wskaźnik wewnętrznej mocy jednostkowej centrali podawany jako suma nawiewu i wywiewu obliczany na bazie obowiązującego Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego nr 1253/2014 w zakresie roku 2018 – nie wyższy niż w doborze.

Parametry techniczne centrali potwierdzone poprzez dobór w programie doboru z certyfikacją EUROVENT. Certyfikat EUROVENT ma za zadanie potwierdzić Inwestorowi poprawność dobranych urządzeń względem rzeczywistych parametrów central na obiekcie. Szkielet ww. central wykonany na bazie profilu kompozytowego w klasie T2 i TB2 – zgodnie z kartą doboru.

#### **4.3. Kanały wentylacyjne i kształtki**

- kanały wentylacyjne projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I wg BN-70/8865-05, kształtki wg BN-70/8865-04 oraz kanały wentylacyjnej z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO
- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie ochronne nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad;
- podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych wg PN-EN 12236:2003.  
Połączenia kołnierzowe 20 mm należy uszczelnić uszczelkami gumowymi. Między kanałem, a konstrukcją podtrzymującą należy stosować podkładki amortyzacyjne z płyty pilśniowej o gr. 5 mm.
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 30 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach;

#### **4.4. Oczyszczanie powietrza**

Oczyszczanie powietrza odbywać się będzie na filtrach wstępnych kieszeniowych, które znajdują się na nawiewie i wywiewie powietrza w centralach wentylacyjnych. W celu bieżącej kontroli zanieczyszczenia filtrów należy zastosować presostaty różnicowe do pomiaru spadku ciśnienia powietrza przepływającego przez filtr. Presostaty przy określonym dopuszczalnym spadku ciśnienia sygnalizują (sygnał elektryczny) o konieczności wymiany filtra z powodu jego zabrudzenia.

#### **4.5. Wytyczne wentylacyjno-klimatyzacyjne dla branż współpracujących.**

##### Roboty budowlane.

W zakres podstawowych prac budowlanych związanych z instalacjami wentylacyjnymi wchodzi:

- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych dla kanałów wentylacyjnych
- wykonanie konstrukcji pod centralę wentylacyjną

##### Roboty elektryczne.

W zakres prac elektrycznych związanych z instalacją wentylacyjną wchodzi:

- doprowadzenie energii elektrycznej do centrali wentylacyjnej,
- Zgodne z przepisami należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie urządzeń elektrycznych.

#### **4.6. Wykonawstwo i odbiór**



Kanały wentylacyjne projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I wg PN-EN 1507:2007, dla kanałów okrągłych wg PN-EN 1506:2007. Kanały wentylacyjne należy podwieszać do stropów bądź ścian budynku, podwieszenia wykonać co 1,5÷2m wg PN-EN 12236:2003. Połączenia kołnierzone 20 mm należy uszczelnić uszczelkami gumowym. Między kanałem a konstrukcją podtrzymującą należy stosować podkładki amortyzacyjne.

Przed oddaniem wentylacji do użytku należy dokonać pomiarów i ustawić odpowiednie napięcie na falownikach w centralach wentylacyjnych, tak aby był osiągnięty zakładany dla nich wydatek powietrza. Należy także wyregulować przepływ powietrza przez kratki przez odpowiednie ustawienie przepustnic

## 5. UWAGI KOŃCOWE:

- Instalacje w budynku zaprojektowano zgodnie z wymaganiami MI z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 ze zm. ).
- Całość instalacji wentylacyjnych należy wykonać i odebrać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (wyd. I , sierpień 2002r.) oraz zgodnie z PN-EN 12599 : 2003, Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Wykonanie szczegółowych rysunków warsztatowych, specyfikacji elementów wentylacyjnych, wybór armatur itp, należy powierzyć firmom mającym udokumentowane doświadczenie w realizacji instalacji w zaprojektowanych technologiach. Należy przy tym bezwzględnie przestrzegać wszystkich instrukcji montażowych producentów zastosowanych elementów instalacyjnych.
- Przed wykonaniem instalacji należy dokładnie sprawdzić wszystkie przebiegi i w przypadku rozbieżności z niniejszą dokumentacją zawiadomić projektanta lub inwestora. Wszystkie prace instalacyjne należy prowadzić w pełnej koordynacji ze wszystkimi pozostałymi branżami.
- Wszystkie rozwiązania szczegółów mających wpływ na wygląd pomieszczeń, przed wykonaniem należy przedłożyć do akceptacji projektantom (architektura i instalacje)
- W realizacji instalacji należy uwzględnić stały udział rzeczoznawcy p.poż. (konsultanta) w trakcie całego czasu trwania budowy i podczas odbiorów instalacji przez PSP. W nakłady określonych na podstawie pomiarów i zliczeń z rysunków należy uwzględnić możliwość wprowadzenia zmian na późniejszych etapach realizacji.
- Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.
- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą B lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna).
- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze winny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli zgodnie z zaleceniami producentów
- W przypadku zamiany urządzeń wentylacyjnych należy zachować zaprojektowane parametry wentylacyjne, po wcześniejszym uzgodnieniu z projektantem.
- Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.
- **Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu, a o koniecznych zmianach powiadomić autora**
- Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

RADSŁAW GUZOWSKI ARCHITEKT

UL. WORONICZA 31/266 ;02-640 WARSZAWA

PROJEKT PRZEBUDOWY DACHU I ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH SALI GIMNASTYCZNEJ – WSZEBORY;GMINA DĄBRÓWKA

- Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów

**Autor projektu oświadcza, że przyjęte w dokumentacji konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń ewentualnie użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu, a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry nie gorsze od określonych w powyższej specyfikacji dla materiałów, urządzeń i wyrobów. Ewentualnie użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu jedynie dokonanie niezbędnych obliczeń i ustalenie standardów wykonania. W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.**

Projektant:

mgr inż. Agnieszka Kozłowska  
PDL/0042/POOS/08

Sprawdzający:

mgr inż. Marta Froń-Kopczewska  
PDL/0113/PWOS/11