

# **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu klimatyzacji Hali Sportowej z widownią w budynku Hali Sportowej z zapleczem i łącznikiem przy Szkole Podstawowej nr 5 w Wieluniu, ul. Traugutta 38**

## **Spis treści:**

- 1. Przedmiot opracowania**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Charakterystyka obiektu**
- 4. Koncepcja klimatyzacji hali i widowni**
- 5. Rozwiązanie techniczne klimatyzacji hali**
- 6. Rozwiązanie techniczne klimatyzacji widowni**
- 7. Lokalizacja central klimatyzacyjnych**
- 8. Uwagi końcowe**

## **I. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy klimatyzacji Hali Sportowej i widowni w budynku Hali Sportowej z zapleczem i łącznikiem przy Szkole Podstawowej nr 5 w Wieluniu ul. Traugutta 38.

## **II. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Podstawą niniejszego opracowania są:
2. Zlecenie Inwestora
3. Założenia projektowe uzgodnione z Inwestorem
4. Projekt zagospodarowania terenu
5. Projekt budowlany Hali Sportowej z zapleczem i łącznikiem w Wieluniu, ul Traugutta 38 (dz. nr ewid 1/6)
6. „Instalacja wentylacji i klimatyzacji - projektowanie układów” - praca zbiorowa, ARKADY W-wa 1975r.
7. „Wentylacja i klimatyzacja” - J. Ferencowicz, ARKADY 1964r.
8. „Wentylacja i klimatyzacja - materiały pomocnicze do projektowania” - VENTURE INDUSTRIES, praca zbiorowa, W-wa 2016r.
9. „Klimatyzacja” - W.P. Jones, W-wa 1981r.
10. „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” - COBRTI Instal, W-wa 1981r.
11. PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.”
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. zm. Dz. U. Nr 33, poz. 270, z 2003 r.; Dz. U. Nr 109, poz. 1156, z 2004 r.; Dz. U. Nr 201, poz. 1238, 2008 r.; Dz. U. Nr 228, poz. 1514, z 2008 r.; Dz. U. Nr 56, poz. 461, z 2009 r.; Dz. U. Nr 239, poz. 1597, z 2010 r. z późn. zmianami).
13. Wytyczne, normatywy i katalogi.

## **III. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**

Projektowany budynek Hali Sportowej z zapleczem i łącznikiem będzie obiektem połączonym z istniejącym kompleksem szkolnym.

Budynek jednokondygnacyjny (hala z widownią) i dwukondygnacyjny (zaplecze i łącznik).

Budynek niepodpiwniczony ze stropodachem niewentylowanym.

Stołarka drzwiowa i okienna zespolona szczelna.

Ściany zewnętrzne warstwowe murowane ocieplone warstwą zewnętrzną styropianem grubości 15 cm.

Konstrukcja dachu drewniana pokryta blachą trapezową ocieploną wełną

mineralną grub. 25 cm.

Podłogi różnorodne wg. projektu budowlanego.

**Program użytkowy obiektu:**

**parter:**

- hall główny,
- zespół kasowy,
- szatnie,
- zaplecze szatni,
- schody,
- komunikacje,
- siłownia,
- natryski,
- wc męskie,
- wc damskie,
- magazyny sprzętu sportowego,
- pokój nauczycieli,
- wc+natrysk,
- pokój sędziów,
- przedsionek męski,
- przedsionek męski,
- pomieszczenia porządkowe,
- wc dla niepełnosprawnych,
- sala rehabilitacji niepełnosprawnych,
- hall i schody,
- sala gimnastyki korekcyjnej,
- zespół boisk sportowych,
- szatnie damskie,
- szatnie męskie,
- wc,
- pomieszczenie pierwszej pomocy,
- węzeł cieplny

**piętro:**

- komunikacja i schody,
- pomieszczenie cateringu,
- bufet,
- zaplecze bufetu,
- zmywalnia,
- magazyn produktów,
- komunikacje,
- pomieszczenia porządkowe,
- szatnia,
- wc,
- wentylatorownia,
- pomieszczenie gospodarcze,
- magazyn,
- trybuna i komunikacja,
- miejsce dla spikera,

- przedsionek damski,
- przedsionek męski,
- wc damskie,
- wc męskie,
- sala konferencyjna,
- biura,
- pomieszczenie socjalne

Obiekt będzie wyposażony w instalacje:

- wod-kan i cwu,
- co i ct,
- wentylacji i klimatyzacji,
- elektryczną.

Zaopatrzenie obiektu w wodę z miejskiej sieci wodociągowej.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z obiektu do miejskiej kanalizacji sanitarnej.

Zaopatrzenie obiektu w ciepło zdalaczynne poprzez węzeł cieplny.

#### **IV. KONCEPCJA KLIMATYZACJI HALI I WIDOWNI**

Zgodnie z założeniami Inwestora oraz wytycznymi dla obiektów sportowych przyjęto koncepcję klimatyzacji Hali Sportowej z widownią przy założeniach funkcjonalnych:

1. Hala pełnowymiarowa 50 x 30 m do rozgrywek piłki siatkowej, koszykówki oraz piłki ręcznej.
2. Widownia dla 400 osób.
3. Hala wielofunkcyjna na zajęcia szkolne, rozgrywki ligowe oraz imprezy rozrywkowo - kulturalne
4. Ogrzewanie hali powietrzne
5. Odrębne centrale klimatyzacyjne dla hali i widowni.
6. Organizacja wymiany powietrza w hali polegać będzie na nawiewie powietrza z góry w dół oraz wywiewie zużytego powietrza z dołu nad parkietem hali. Na widowni przyjęto nawiew powietrza z góry w dół i wywiew powietrza zużytego z wysokości nad strefą przebywania widzów.

## **V. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE KLIMATYZACJI HALI**

Zaprojektowano klimatyzację z ogrzewaniem Hali Sportowej wielofunkcyjnej, utrzymujące wymagany w hali mikroklimat przy różnorodnym jej użytkowaniu.

W/w wymagania spełni zespół klimatyzacyjny nawiewno - wywiewny nr 1 z odzyskiem ciepła i chłodu.

### **Podstawowe elementy zespołu:**

1. Centrala klimatyzacyjna firmy KLIMOR typu EVO - S5610 stojąca
2. Czerpnia i wyrzutnia powietrza
3. Kanały nawiewne i wywiewne okrągłe i prostokątne
4. Nawiewniki wirowe okrągłe
5. Kratki wywiewne prostokątne
6. Tłumiki hałasu
7. Przepustnice kanałowe

### **Centrala klimatyzacyjna**

Zaprojektowano centralę klimatyzacyjną stojącą nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła i chłodu o wydajności 17 200 m<sup>3</sup>/h złożoną z segmentu nawiewnego i wywiewnego.

### **Segment nawiewny**

- połączenia elastyczne
- przepustnica
- filtr klasy G4 kieszeniowy
- wymiennik obrotowy ( wspólny ) o sprawności 77 %
- komora mieszania ( wspólna )
- wentylator promieniowy
- nagrzewnica wodna
- chłodnica freonowa
- tłumik hałasu
- połączenie elastyczne

### **Segment wywiewny**

- połączenie elastyczne
- tłumik hałasu
- filtr klasy M5 kieszeniowy
- wymiennik obrotowy o sprawności 77 % ( wspólny )
- wentylator promieniowy
- komora mieszania ( wspólna )
- przepustnica
- połączenie elastyczne

### **Wymiennik obrotowy ( rekuperator )**

Zaprojektowano wysokosprawny wymiennik obrotowy z odzyskiem ciepła i chłodu o sprawności temperaturowej 77 % i w odróżnieniu od rekuperatorów krzyżowych stabilizujący wilgotność względną powietrza nawiewanego na poziomie ok. 10 % w okresach najniższych ujemnych temperatur zewnętrznych (  $-18^{\circ}\text{C}$  ), co ma duże znaczenie w przypadku klimatyzacji pomieszczeń z funkcją ogrzewania.

W przypadku np. wymiennika krzyżowego wilgotność względna powietrza nawiewnego po nagrzewnicy wyniosłaby w w/w okresie ok. 2 % co dla komfortu ludzi jak i dla elementów konstrukcyjnych hali byłoby nie do przyjęcia i wymagałoby kosztownego nawilżania powietrza.

### **Komora mieszania**

Zaprojektowano w centrali klimatyzacyjnej komorę mieszania z recyrkulacją powietrza nawiewnego mającą na celu szybkie dogrzanie hali z postoju do temperatury  $20^{\circ}\text{C}$  w okresie zimowym.

### **Nagrzewnica wodna**

Zaprojektowano w centrali klimatyzacyjnej nagrzewnicę wodną niskotemperaturową o obliczeniowych temperaturach czynnika grzejącego  $75/50^{\circ}\text{C}$  i mocy cieplnej 142 kW dla opcji bez odzysku ciepła w przypadkach szybkiego ogrzania hali ( rozruchu ).

### **Chłodnica freonowa**

Zaprojektowano w centrali chłodnicę freonową o mocy chłodniczej 33 kW dla opcji bez odzysku chłodu w przypadkach szybkiego schłodzenia hali (rozruchu).

### **Czerpnia i wyrzutnie**

Zaprojektowano dla systemu klimatyzacyjnego czerpnię powietrzną ścienną typu A o wym. 1900 x 1180 mm oraz wyrzutnię powietrza dachową o wym. 1900 x 800 mm

### **Kanały nawiewne i wywiewne**

Zaprojektowano kanały nawiewne i wywiewne prostokątne i okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,6 mm.

Kanały i kształtki prostokątne łączone na kołnierze z uszczelkami.

Kanały i kształtki okrągłe typu SPIRO łączone na wsuwki.

Kanały nawiewne i wywiewne izolowane będą termicznie samoprzylepnymi matami ze spienionego kauczuku typu ARMAFLEX o grubości 20 i 40 mm z płaszczem ochronnym z blachy aluminiowej (na dachu).

Kanały nawiewne prowadzone pod zadaszeniem wzdłuż i wszerz hali.

Kanały wywiewne ułożone zostaną w kanałach podpodłogowych.

### **Nawiewniki wirowe**

Zaprojektowano osiemnaście nawiewników wirowych firmy SMAY typu NTDZ - 400

Ø400 mm z siłownikami termostatycznymi oraz ruchomymi kątami łopatek do regulacji zasięgu strumienia nawiewnego.

### **Kratki wywiewne prostokątne**

Zaprojektowano na odgałęzieniach kanałów wywiewnych podpodłogowych kratki wywiewne prostokątne typu A/III z kierownicami poziomymi i przepustnicą wielopłaszczyznową o wym. 350 x 350 x 70 mm.

### **Regulacja hydrauliczna układu nawiewno - wywiewnego**

Zaprojektowano regulację hydrauliczną układu kanałów nawiewnych za pomocą przepustnic soczewkowych typu IRIS - 400 przed każdym nawiewnikiem oraz przepustnic z napędem elektrycznym typu PJB-500 na sześciu odgałęzieniach do nawiewników.

Przyjęto regulację hydrauliczną układu kanałów wywiewnych za pomocą przepustnic w kratkach wywiewnych oraz przepustnic jednopłaszczyznowych o wym. 350 x 200 mm przed kratkami wywiewnymi.

## **VI. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE KLIMATYZACJI WIDOWNI**

Zaprojektowano klimatyzację widowni utrzymującą wymagany na widowni mikroklimat przy zmniejszonej liczebności widzów.

W/w wymagania spełni zespół klimatyzacyjny nawiewno - wywiewny nr 2 z odzyskiem ciepła i chłodu.

### **Podstawowe elementy zespołu:**

1. Centrala klimatyzacyjna firmy KLIMOR typu EVO - S5310 stojąca
2. Czerpnia i wyrzutnia powietrza
3. Kanały nawiewne i wywiewne okrągłe i prostokątne
4. Nawiewniki wirowe okrągłe
5. Kratki wywiewne prostokątne
6. Tłumiki hałasu
7. Przepustnice kanałowe

### **Centrala klimatyzacyjna**

Zaprojektowano centralę klimatyzacyjną stojącą nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła i chłodu o wydajności 12 000 m<sup>3</sup>/h złożoną z segmentu nawiewnego i wywiewnego.

### **Segment nawiewny**

- połączenia elastyczne
- przepustnica



- filtr klasy G4 kieszeniowy
- wymiennik obrotowy o sprawności 77 % ( wspólny )
- komora mieszania ( wspólna )
- wentylator promieniowy
- nagrzewnica wodna
- chłodnica freonowa
- tłumik hałasu
- połączenie elastyczne

#### **Segment wywiewny**

- połączenia elastyczne
- tłumik hałasu
- filtr klasy M5 kieszeniowy
- wymiennik obrotowy ( wspólny )
- wentylator promieniowy
- komora mieszania ( wspólna )
- przepustnica
- połączenie elastyczne

#### **Wymiennik obrotowy ( rekuperator )**

Zaprojektowano wysokosprawny wymiennik obrotowy z odzyskiem ciepła i chłodu o sprawności temperaturowej 77 % i w odróżnieniu od rekuperatorów krzyżowych stabilizujący wilgotność względną powietrza nawiewanego na poziomie ok. 10 % w okresach najniższych ujemnych temperatur zewnętrznych ( -18°C ).

#### **Komora mieszania**

Zaprojektowano w centrali klimatyzacyjnej komorę mieszania z recyrkulacją powietrza wewnętrznego nawiewnego mającą na celu szybkie dogrzanie widowni z postoju do temperatury 20°C w okresie zimowym.

### **Nagrzewnica wodna**

Zaprojektowano w centrali klimatyzacyjnej nagrzewnicę wodną niskotemperaturową o obliczeniowych temperaturach czynnika grzejącego 75/50°C i mocy cieplnej 96 kW dla opcji bez odzysku ciepła w przypadkach szybkiego ogrzania trybun (rozruchu).

### **Chłodnica freonowa**

Zaprojektowano w centrali chłodnicę freonową o mocy chłodniczej 36 kW dla opcji bez odzysku ciepła w przypadkach szybkiego ochłodzenia trybun (rozruchu).

### **Czerpnia i wyrzutnia**

Zaprojektowano czerpnię powietrza ścienną typu A o wym. 1700 x 1080 mm oraz wyrzutnię powietrza dachową o wym. 1700 x 800 mm

### **Kanały nawiewne i wywiewne**

Zaprojektowano kanały nawiewne i wywiewne prostokątne i okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,6 mm.

Kanały i kształtki prostokątne łączone na kołnierze z uszczelkami.

Kanały i kształtki okrągłe typu SPIRO łączone na wsuwki.

Kanały nawiewne i wywiewne izolowane będą termicznie samoprzylepnymi matami ze spienionego kauczuku typu ARMAFLEX o grubości 20 i 40 mm z płaszczem ochronnym z blachy aluminiowej (na dachu).

Kanały nawiewne prowadzone pod zadaszeniem wzdłuż i wszerz hali.

Kanały wywiewne ułożone zostaną w kanałach podpodłogowych.

### **Nawiewniki wirowe**

Zaprojektowano dziewięć nawiewników wirowych firmy SMAY typu NTDZ - 400

Ø400 mm z siłownikami termostatycznymi oraz ruchomymi kątami łopatek do regulacji zasięgu strumienia nawiewnego.

### **Kratki wywiewne prostokątne**

Zaprojektowano na kanale wywiewnym prostokątnym kratki wywiewne prostokątne

typu A III z kierownicami poziomymi i przepustnicą wielopłaszczyznową  
o wym. 500 x 400 x 70 mm.

### **Regulacja hydrauliczna układu nawiewno - wywiewnego**

Zaprojektowano regulację hydrauliczną układu kanałów nawiewnych za pomocą przepustnic soczewkowych typu IRIS - 400 przed każdym nawiewnikiem

Przyjęto regulację hydrauliczną układu kanałów wywiewnych za pomocą przepustnic wielopłaszczyznowych w kratkach wywiewnych o wym. 500 x 400 mm.

## **VII. LOKALIZACJA CENTRAL KLIMATYZACYJNYCH**

Zaprojektowano usytuowanie w/w central w pomieszczeniu wentylatorowni zlokalizowanej na piętrze zaplecza Hali.

Pomieszczenie o wysokości w świetle 300 cm.

Narzucona architektonicznie wysokość wentylatorowni w świetle 300 cm nie umożliwi wprowadzenia dużogabarytowych centrali nr 1 do pomieszczenia, a zatem zaprojektowano dwie centrale klimatyzacyjne oraz dalsze trzy mniejsze centrale wentylacyjne muszą być ustawione przed zadaszeniem pomieszczenia.

## **VIII. UWAGI KOŃCOWE**

1. Projekty wewnętrznych instalacji wod - kan, cw oraz co i ct stanowią odrębne ogrzewanie.
2. Przed przystąpieniem do wykonania prefabrykacji elementów wentylacyjnych wykonawca powinien weryfikować załączoną „Specyfikację elementów wentylacyjnych” ze stanem surowym budynku o ewentualne zmiany naniesione w dokumentacji uzgodnić z projektantem.
3. Zapewnić odprowadzenie skroplin z rekuperatorów central do kanalizacji poprzez zasyfonowanie.
4. Do projektu załączono przedmiar robót i specyfikację elementów wentylacyjnych.