



PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa przedmiotu zamówienia:

BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ
W MIEJSCOWOŚCI NOWA IWICZNA.

Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego:

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O CZĘŚĆ DYDAKTYCZNĄ I
SALE GIMNASTYCZNĄ WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA
ZAPLECZA GASTRONOMICZNEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z
BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY: DROGA WEWNĘTRZNA, PARKING,
OŚWIECZENIE TERENU, KANALIZACJA DESZCZOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA Z
WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZOWĄ**

Branża:

**INSTALACJE SANITARNE
WENTYLACJA MECHANICZNA**

Adres inwestycji:

05-500 Nowa Iwiczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57,
31/39, 34/3, 31/7, 31/40 obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2
Lesznówola

Inwestor:

Gmina Lesznówola
ul. Gminna 60
05-506 Lesznówola

Zespół autorski:

Projektant

mgr inż. Łukasz Tarnowski
spec. instal. sanitarne
LOD/0828/POOS/07, ŁOD/IS/8231/08

Opracował

mgr inż. Maciej Magot

egz. 1/4

Projekt chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą nr 83 z 04.02.1994r Dz.U.Nr 24 z 1994r.

Lututów, grudzień 2017r

SPIS TREŚCI

Strona tytułowa	str.1
Spis treści	str.2
OPIS TECHNICZNY	str.3
1. Przedmiot opracowania	str.3
2. Podstawa opracowania	str.3
3. Dane ogólne.....	str.3
4. Koncepcja wentylacji pomieszczeń.....	str.4-8
5. Rozwiązanie techniczne wentylacji mechanicznej.....	str.8
5.1. Wentylacja magazynu(0.23), szatni sołectwa, komunikacji(0.26), sali sołectwa, cateringu sołectwa oraz zaplecza cateringu (centrala nawiewno-wywiewna nr 1)	str.8-10
5.2. Wentylacja komunikacji(0.5), przebieralni 1,2,3,4,5 i 6, łazienki przebieralni 1 i 2, łazienki przebieralni 3 i 4, łazienki przebieralni 5 i 6 oraz pom. porządkowego (centrala nawiewno- wywiewna nr 2).....	str.11-13
5.3. Wentylacja sal dydaktycznych 5,6,7, biblioteki, komunikacji(1.17), pom. logopedy(1.11) na I piętrze oraz sal dydaktycznych 12, 13, 14, 15, magazynu(2.14), komunikacji(2.19) oraz pom. logopedy(2.21) na II piętrze (centrala nawiewno-wywiewna nr 3).....	str.13-15
5.4. Wentylacja komunikacji(1.2), sal dydaktycznych 1,2,3 i 4, pok. nauczycielskiego, pom. logopedy(1.9) na I piętrze oraz komunikacji(2.2), magazynu(2.3), sal dydaktycznych 8,9,10 i 11, pom. psychologa(2.9) na II piętrze (centrala nawiewno-wywiewna nr 4).....	str.15-18
5.5. Wentylacja sali gimnastycznej (centrala nawiewno-wywiewna nr 5)	str.18-20
5.6. Wentylacja WC dziewcząt(1.6), WC chłopców(1.7), pom. porządkowego(1.14), WC dziewcząt(2.6), WC chłopców(2.7) oraz pom. porządkowego(2.13) (zespół wywiewny nr 1).....	str.20-21
5.7. Wentylacja WC trenera(0.4), WC chłopców(0.8), WC nauczycieli(1.12), WC NPS(1.13), WC nauczycieli(2.11), WC NPS(2.12) (zespół wywiewny nr 2).....	str.21
5.8. Wentylacja pom. porządkowego sali sołectwa(0.27), WC NPS sali sołectwa(0.28), WC kobiet sali sołectwa(0.30) oraz WC mężczyzn sali sołectwa(0.31) (zespół wywiewny nr 3)	str.21
5.9. Wentylacja WC łazienki przebieralni 1 i 2(0.11), WC NPS+dziewcząt(0.15), WC łazienki przebieralni 5 i 6(0.19), WC NPS(0.38) (zespół wywiewny nr 4)	str.22
5.10. Materiały i izolacja termiczna kanałów	str.23
5.11. Zabezpieczenia przeciwpożarowe	str.24
6. Wytyczne branżowe	str.24
7. Wpływ instalacji wentylacji mechanicznej na środowisko naturalne	str.25
8. Uwagi końcowe	str.26
9. Obliczenia	str.27-42
 Rysunki:	
S-1 Rzut parteru.....	str.43
S-2 Rzut I piętra	str.44
S-3 Rzut II piętra	str.45
S-4 Rzut poddasza.....	str.46
S-5 Rzut dachu	str.47
S-6 Przekrój A-A	str.48
S-7 Przekrój B-B	str.49
S-8 Przekrój C-C	str.50
S-9 Przekrój D-D	str.51
 Załącznik nr 1 - Zestawienie elementów wentylacji mechanicznej	str.52-75
Załącznik nr 2 - Karty katalogowe:	
Zespół n-w nr 1_CTVT (wentylator wywiewny cateringu)	str.76-79
Zespół n-w nr 1_SPS4 (50) L_3320.....	str.80-82
Zespół n-w nr 2_SPS3 (50) P_1415	str.83-85
Zespół n-w nr 3_BS5 (50) P_5200.....	str.86-88
Zespół n-w nr 4_BS5 (50) P_6760.....	str.89-91
Zespół n-w nr 5_BS6 (50) P_7600.....	str.92-94
zespół w_nr 1-4 (wentylatory wywiewne)	str.95-96

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy wentylacji mechanicznej dla zadania p.n.: „Budowa Szkoły wraz z funkcją Centrum Integracji Społecznej w miejscowości Nowa Iwiczna”, 05-500 Nowa Iwiczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40, obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2 Lesznówola.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Założenia uzgodnione z Inwestorem
- Projekt architektoniczno - konstrukcyjny rozbudowy Szkoły Podstawowej o część dydaktyczną, łącznik i salę gimnastyczną w m. Nowa Iwiczna.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - COBRTI „Instal”, W-wa 2002 r.
- Pelech A.: „Wentylacja i klimatyzacja - postawy”, Wrocław 2009
- Hendiger J., Ziętek P., Chludzińska M.: „Wentylacja i Klimatyzacja, Materiały pomocnicze do projektowania”, Warszawa 2009
- „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” COBRTI „Instal”, W-wa 1981
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75/02 z dnia 15.06.2002r) z późniejszymi zmianami
- „PN-83 / B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”.
- Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

3. DANE OGÓLNE

Przedmiotowy teren pod rozbudowę obiektu Szkoły Podstawowej o część dydaktyczną, łącznik i salę gimnastyczną położony jest na dz. nr ewid. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40 obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2 Lesznówola, przy ulicy Szkolnej w m. Nowa Iwiczna.

Projektowany budynek jest obiektem niepodpiwniczonym, wolnostojącym, trzykondygnacyjnym.

Program użytkowy projektowanego obiektu:

- parter: sala sołectwa, catering sołectwa oraz pom. sanitarne i magazynowe sołectwa, pom. magazynowe i porządkowe, pom. sanitarne, pom. zaplecza sanitarnego sali gimnastycznej, sala gimnastyczna
- I piętro: sale dydaktyczne szkoły, pok. nauczycielski, pom. sanitarne, pom. porządkowe,
- II piętro: sale dydaktyczne szkoły, biblioteka, pom. sanitarne i magazynowe, pom. porządkowe,

Ciepła woda użytkowa przygotowywana centralnie w pomieszczeniu kotłowni.

Kotłownia zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu technicznym parteru.

Zaopatrzenie obiektu w wodę z gminnej sieci wodociągowej.

Odprowadzenie ścieków do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej.

W/w obiekt wyposażony zostanie w instalacje:

- wod - kan
- co, ct
- wentylacji mechanicznej
- elektryczną
- gazową

4. KONCEPCJA WENTYLACJI POMIESZCZEŃ

Zgodnie z założeniami Inwestora przyjęto koncepcję wentylacji mechanicznej pomieszczeń budynku Szkoły a w szczególności:

parter: sala sołectwa, pom. cateringu z zapleczem, zaplecze sanitarne sali gimnastycznej, sala gimnastyczna (wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna)

pom. sanitarne, magazynowe i porządkowe oraz szatnia sołectwa (wentylacja mechaniczna wywiewna)

pom. pielęgniarki, magazyn zewnętrzny(0.35) (wentylacja grawitacyjna)

I piętro: sale dydaktyczne szkoły, pok. nauczycielski (wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna)

pom. sanitarne, magazynowe i porządkowe (wentylacja mechaniczna wywiewna)

II piętro: sale dydaktyczne szkoły, pok. biblioteka, pom. magazynowe
(wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna)

pom. sanitarne, magazynowe i porządkowe (wentylacja mechaniczna
wywiewna)

Dla poszczególnych części budynku zaprojektowano 5 głównych układów wentylacyjnych.

Poza głównymi układami zaprojektowano 4 zespoły wywiewne wyposażone w lokalne wentylatory.

Wentylacja magazynu(0.23), szatni sołectwa, komunikacji(0.26), sali sołectwa, cateringu sołectwa oraz zaplecza cateringu (centrala nawiewno-wywiewna nr 1)

Dla tych pomieszczeń przyjęto zasadniczo wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, realizowaną za pomocą centrali wentylacyjnej z rekuperacją ciepła.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza
- odzysku ciepła ze zużytego powietrza w okresie zimowym
- ogrzewania powietrza wentylującego w okresie zimowym

Wentylacja komunikacji(0.5), przebieralni 1,2,3,4,5 i 6, łazienki przebieralni 1 i 2, łazienki przebieralni 3 i 4, łazienki przebieralni 5 i 6 oraz pom. porządkowego (centrala nawiewno-wywiewna nr 2)

Dla tych pomieszczeń przyjęto zasadniczo wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, realizowaną za pomocą centrali wentylacyjnej z rekuperacją ciepła.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza
- odzysku ciepła ze zużytego powietrza w okresie zimowym
- ogrzewania powietrza wentylującego w okresie zimowym

Wentylacja sal dydaktycznych 5,6,7, biblioteki, komunikacji(1.17), pom. logopedy(1.11) na I piętrze oraz sal dydaktycznych 12, 13, 14, 15, magazynu(2.14), komunikacji(2.19) oraz pom. logopedy(2.21) na II piętrze (centrala nawiewno-wywiewna nr 3)

Dla tych pomieszczeń przyjęto zasadniczo wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, realizowaną za pomocą centrali wentylacyjnej z rekuperacją ciepła.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza
- odzysku ciepła ze zużytego powietrza w okresie zimowym
- ogrzewania powietrza wentylującego w okresie zimowym

Wentylacja komunikacji (1.2), sal dydaktycznych 1,2,3 i 4, pok. nauczycielskiego, pom. logopedy(1.9) na I piętrze oraz komunikacji(2.2), magazynu(2.3), sal dydaktycznych 8,9,10 i 11, pom. psychologa(2.9) na II piętrze (centrala nawiewno-wywiewna nr 4)

Dla tych pomieszczeń przyjęto zasadniczo wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, realizowaną za pomocą centrali wentylacyjnej z rekuperacją ciepła.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza
- odzysku ciepła ze zużytego powietrza w okresie zimowym
- ogrzewania powietrza wentylującego w okresie zimowym

Wentylacja sali gimnastycznej (centrala nawiewno-wywiewna nr 5)

Dla tych pomieszczeń przyjęto zasadniczo wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, realizowaną za pomocą centrali wentylacyjnej z rekuperacją ciepła.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza
- odzysku ciepła ze zużytego powietrza w okresie zimowym

- ogrzewanie powietrza w pomieszczeniu w okresie zimowym (temperaturę dyżurną $T_d=12^{\circ}\text{C}$ w pomieszczeniu będzie utrzymywać instalacja centralnego ogrzewania objęta odrębnym opracowaniem)

Wentylacja WC dziewcząt(1.6), WC chłopców(1.7), pom. porządkowego(1.14), WC dziewcząt(2.6), WC chłopców(2.7) oraz pom. porządkowego(2.13) (zespół wywiewny nr 1)

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Wentylacja WC trenera(0.4), WC chłopców(0.8), WC nauczycieli(1.12), WC NPS(1.13), WC nauczycieli(2.11), WC NPS(2.12) (zespół wywiewny nr 2)

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Wentylacja pom. porządkowego sali sołectwa(0.27), WC NPS sali sołectwa(0.28), WC kobiet sali sołectwa(0.30) oraz WC mężczyzn sali sołectwa(0.31) (zespół wywiewny nr 3)

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Wentylacja WC łazienki przebieralni 1 i 2(0.11), WC NPS+dziewcząt(0.15), WC łazienki przebieralni 5 i 6(0.19), WC NPS(0.38) (zespół wywiewny nr 4)

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Wentylacja klatki schodowej – odrębne oprac. projektowe

Dla klatki schodowej przewiduje się wentylację grawitacyjną przy pomocy klap dymowo – wentylacyjnych, które mają możliwość wyzwalania ręcznego z poziomu użytkownika.

Klapy umożliwiają okresowe przewietrzanie klatek schodowych.

Pom. pielęgniarstwa oraz magazyn zewnętrzny(0.35) – wentylacja grawitacyjna, szczegóły podano na rysunkach.

5. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE WENTYLACJI MECHANICZNEJ

5.1. Wentylacja magazynu(0.23), szatni sołectwa, komunikacji(0.26), sali sołectwa, cateringu sołectwa oraz zaplecza cateringu (centrala nawiewno-wywiewna nr 1)

5.1.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- centrali wentylacyjnej nawiewno – wywiewnej podwieszanej z odzyskiem ciepła firmy VBW typu SPS-4(50) o parametrach:

$$V_{Wn} = 3320 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 2040 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 300 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 300 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 21,4 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,1 kW / 3 x 400V / prąd - 3,2A,

wentylator wywiewny: pobór mocy – 0,5 kW / 3 x 400V / prąd – 1,9A,

masa: 617kg

wymiary: wys. 53,5cm x szer. 218,0cm x dł. 390,0cm

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)

- wentylatora dachowego dla okapu firmy VENTURE IND. typu CTVT/4-225 o max. wydajności 1900 m³/h, o parametrach:

$$V_{Ww} = 950 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 210 \text{ Pa}$$

pobór mocy 180W, 400V, 0.47A

Masa: 19,8kg

z regulatorem prędkości obrotowej

- czerpni powietrza ściennej typu CSQ o wym. 500x800mm
- wyrzutni powietrza ściennej WSQ o wym. 800x400mm
- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.
- anemostatów sufitowych nawiewnych i wywiewnych typu DQJA firmy Schako
- zaworów wentylacyjnych wywiewnych typu KW firmy Alnor
- okapu kuchennego typu DM-S-3602 o wym. 2000x1000x400mm firmy Dora Metal
- przepustnic wentylacyjnych

5.1.2 Podstawowe sekcje centrali

Centrala złożona z sekcji:

- przepustnicy na wlocie(nawiew) i wylocie(wywiew) z centrali
- filtracji powietrza: filtr klasy F5 (nawiew, wywiew)
- odzysku ciepła w postaci wymiennika przeciwprądowego
- nagrzewnicy wodnej o mocy 21,4kW, $t=70/50^{\circ}\text{C}$ (glikol etylenowy 30%)
- wentylatora nawiewnego: $V_{wn} = 3320 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=1,1 \text{ kW}$, 3x400V
- wentylatora wywiewnego: $V_{ww} = 2040 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=0,5 \text{ kW}$, 3x400V
- tłumienia hałasu (nawiew, wywiew)

5.1.3 Zakres automatycznej regulacji parametrów powietrza

Centrala wyposażona w układ automatycznej regulacji zadaniem, którego będzie:

- utrzymanie wymaganej temperatury powietrza wentylującego w okresie zimowym,
- zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamrożeniem w okresie ujemnych temperatur zewnętrznych,
- zabezpieczenie wymiennika przed zamarzaniem w okresie ujemnych temperatur

5.1.4 Lokalizacja centrali

Zaprojektowano usytuowanie centrali wentylacyjnej w pomieszczeniu magazynu zewnętrznego(0.35) znajdującym się na parterze proj. obiektu.

Zaprojektowano centralę nawiewno – wywiewną o konstrukcji poziomej podwieszanej.

5.1.5 Zasilanie w media

Zaprojektowano do celów obróbki powietrza zasilanie w czynniki energetyczne a w szczególności w:

- ciepło technologiczne do nagrzewnicy w centrali wg odrębnego opracowania
- energię elektryczną do centrali wentylacyjnej wg odrębnego opracowania

5.1.6 Prowadzenie układu kanałów nawiewno-wywiewnych oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewno-wywiewnych od czerpni i wyrzutni przez centralę do wentylowanych pomieszczeń.

Przewody w pomieszczeniach prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego. Kanały należy podwieszać do elementów konstrukcyjnych na zawiesiach i podporach systemowych HILTI lub równoważnych.

Zasada organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu polegać będzie na przepływie powietrza wentylacyjnego w strefie przebywania ludzi z prędkością nieprzekraczającą 0,2m/s.

Przepływ powietrza od anemostatów sufitowych nawiewnych typu DQJA firmy Schako przez w/w strefę do anemostatów sufitowych wywiewnych typu DQJA firmy Schako umieszczonych także w płaszczyźnie sufitu podwieszanego.

Nawiewniki wyposażone w skrzynki rozprężne z przepustnicami, umożliwiającymi wyregulowanie ilości powietrza nawiewanego przez poszczególne anemostaty.

W pomieszczeniu cateringu, wywiew powietrza realizowany za pomocą okapu kuchennego typu DM-S-3602 o wym. 2000x1000x400mm firmy Dora Metal do wentylatora umieszczonego na dachu budynku.

W pomieszczeniu magazynowym oraz szatni przewidziano tylko wywiew powietrza za pomocą zaworu wentylacyjnego typu KW firmy Alnor, nawiew powietrza odbywa się za pomocą kratki kontaktowej w dolnej części drzwi wejściowych lub podcięcie drzwi.

5.2. Wentylacja komunikacji(0.5), przebieralni 1,2,3,4,5 i 6, łazienki przebieralni 1 i 2, łazienki przebieralni 3 i 4, łazienki przebieralni 5 i 6 oraz pom.

porządkowego (centrala nawiewno-wywiewna nr 2)

5.2.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- centrali wentylacyjnej nawiewno – wywiewnej podwieszanej z odzyskiem ciepła firmy VBW typu SPS-3(50) o parametrach:

$$V_{Wn} = 1415 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 1135 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 250 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 250 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 8,5 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 0,3 kW / 3 x 400V / prąd – 1,9A,

wentylator wywiewny: pobór mocy – 0,2 kW / 3 x 400V / prąd – 1,0A,

masa: 467kg

wymiary: wys. 53,5cm x szer. 156,0cm x dł. 380,0cm

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)

- czerpni powietrza ściennej typu CSQ o wym. 600x300mm
- wyrzutni powietrza ściennej WSQ o wym. 500x300mm
- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.
- zaworów wentylacyjnych nawiewnych typu KN oraz wywiewnych typu KW firmy Alnor
- przepustnic wentylacyjnych

5.2.2 Podstawowe sekcje centrali

Centrala złożona z sekcji:

- przepustnicy na wlocie(nawiew) i wylocie(wywiew) z centrali
- filtracji powietrza: filtr klasy F5 (nawiew, wywiew)
- odzysku ciepła w postaci wymiennika przeciwprądowego
- nagrzewnicy wodnej o mocy 8,5kW, $t=70/50^\circ\text{C}$ (glikol etylenowy 30%)
- wentylatora nawiewnego: $V_{wn} = 1415 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=0,3 \text{ kW}$, 3x400V
- wentylatora wywiewnego: $V_{ww} = 1135 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=0,2 \text{ kW}$, 3x400V
- tłumienia hałasu (nawiew, wywiew).

5.2.3 Zakres automatycznej regulacji parametrów powietrza

Centrala wyposażona w układ automatycznej regulacji zadaniem, którego będzie:

- utrzymanie wymaganej temperatury powietrza wentylującego w okresie zimowym,
- zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamrożeniem w okresie ujemnych temperatur zewnętrznych,
- zabezpieczenie wymiennika przed zamarzaniem w okresie ujemnych temperatur

5.2.4 Lokalizacja centrali

Zaprojektowano usytuowanie centrali wentylacyjnej w pomieszczeniu magazynu zewnętrznego(0.25) znajdującego się na parterze proj. obiektu.

Zaprojektowano centralę nawiewno – wywiewną o konstrukcji poziomej podwieszanej.

5.2.5 Zasilanie w media

Zaprojektowano do celów obróbki powietrza zasilanie w czynniki energetyczne a w szczególności w:

- ciepło technologiczne do nagrzewnicy w centrali wg odrębnego opracowania
- energię elektryczną do centrali wentylacyjnej wg odrębnego opracowania

5.2.6 Prowadzenie układu kanałów nawiewno-wywiewnych oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewno-wywiewnych od czerpni i wyrzutni przez centralę do wentylowanych pomieszczeń.

Przewody w pomieszczeniach prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Kanały należy podwieszać do elementów konstrukcyjnych na zawiesiach i podporach systemowych HILTI lub równoważnych.

Zasada organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu polegać będzie na przepływie powietrza wentylacyjnego w strefie przebywania ludzi z prędkością nieprzekraczającą 0,2m/s.

Przepływ powietrza od zaworów nawiewnych typu KN firmy Alnor przez w/w strefę do zaworów wywiewnych typu KW firmy Alnor umieszczonych także w płaszczyźnie sufitu podwieszanego.

Zawory wentylacyjne posiadają płynną regulację nawiewanego i wywiewanego powietrza za pomocą obrotowego środkowego dysku.

Wybrana szczelina jest ustalana za pomocą nakrętki blokującej.

5.3. Wentylacja sal dydaktycznych 5,6,7, biblioteki, komunikacji(1.17), pom. logopedy(1.11) na I piętrze oraz sal dydaktycznych 12, 13, 14, 15, magazynu(2.14), komunikacji(2.19) oraz pom. logopedy(2.21) na II piętrze (centrala nawiewno-wywiewna nr 3)

5.3.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- centrali wentylacyjnej leżącej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła firmy VBW typu BS5(50) o parametrach:

$$V_{Wn} = 5200 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 5260 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 350 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 350 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 13,8 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,2 kW / 3 x 400V / prąd – 3,39A,

wentylator wywiewny: pobór mocy – 1,2 kW / 3 x 400V / prąd – 3,39A,

masa: 1430kg

wymiary: wys. 117,0cm x szer. 258,0cm x dł. 495,0cm

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)

- czerpni powietrza ściennej typu CSQ o wym. 1000x600mm
- wyrzutni dachowej typu WPDB o wym. 800x600mm
- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.
- tłumików akustycznych
- kratek nawiewnych typu KW firmy CWK
- kratek wywiewnych typu KW firmy CWK
- przepustnic wentylacyjnych
- klap p.poż. typu mcr FID S/S c/P firmy Mercor

5.3.2 Podstawowe sekcje centrali

Centrala złożona z sekcji:

- przepustnicy na wlocie(nawiew) i wylocie(wywiew) z centrali
- filtracji powietrza: filtr klasy F5 (nawiew, wywiew)
- odzysku ciepła w postaci wymiennika przeciwprądowego
- nagrzewnicy wodnej o mocy 13,8kW, $t=70/50^{\circ}\text{C}$ (glikol etylenowy 30%)
- wentylatora nawiewnego: $V_{wn} = 5200 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=1,2 \text{ kW}$, 3x400V
- wentylatora wywiewnego: $V_{ww} = 5260 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=1,2 \text{ kW}$, 3x400V
- tłumienia hałasu (nawiew, wywiew)

5.3.3 Zakres automatycznej regulacji parametrów powietrza

Centrala wyposażona w układ automatycznej regulacji zadaniem, którego będzie:

- utrzymanie wymaganej temperatury powietrza wentylującego w okresie zimowym,
- zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamrożeniem w okresie ujemnych temperatur zewnętrznych,
- zabezpieczenie wymiennika przed zamarzaniem w okresie ujemnych temperatur
- płynna regulacja ilości świeżego powietrza w zależności od wskazań czujnika CO_2 umieszczonego w kanale wywiewnym przy centrali

5.3.4 Lokalizacja centrali

Zaprojektowano usytuowanie centrali wentylacyjnej na poddaszu proj. obiektu.

Zaprojektowano centralę nawiewno – wywiewną o konstrukcji poziomej charakteryzującą się mniejszą wysokością a większą powierzchnią posadowienia.

5.3.5 Zasilanie w media

Zaprojektowano do celów obróbki powietrza zasilanie w czynniki energetyczne a w szczególności w:

- ciepło technologiczne do nagrzewnicy w centrali wg odrębnego opracowania
- energię elektryczną do centrali wentylacyjnej wg odrębnego opracowania

5.3.6 Prowadzenie układu kanałów nawiewno-wyiewnych oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewnych i wyiewnych od czerpni i wyrzutni przez centralę do wentylowanego pomieszczenia.

Kanały należy podwieszać do elementów konstrukcyjnych na zawiesiach i podporach systemowych HILTI lub równoważnych.

Kanały nawiewne i wyiewne w obrębie pomieszczenia prowadzone są pod stropem jako miejscowe obniżenia sufitu.

Kanały nawiewne i wyiewne obudowane płytą g-k.

Zasada organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu polegać będzie na przepływie powietrza wentylacyjnego w całej strefie przebywania ludzi z prędkością w zakresie $0,2 \div 0,5$ m/s.

Przepływ powietrza od kratki nawiewnych typu KW firmy CWK umieszczonych w bocznej ścianie miejscowego obniżenia sufitu przez w/w strefę do kratki wyiewnych typu KW firmy CWK po przeciwległej stronie pomieszczenia.

Kratki z kierownicami ruchomymi poziomymi i pionowymi oraz przepustnicami wielopłaszczyznowymi, umożliwiającymi ustawienie kierunku wypływu strumieni powietrznych i wyregulowanie ilości powietrza nawiewanego i wyiewanego przez poszczególne kratki.

W miejscu przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zaprojektowano klapy p.poż. typu mcr FID S/S c/P firmy Mercor.

W celu wyciszenia pracy centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne przy centrali oraz na kanałach nawiewnym i wyiewnym.

5.4. Wentylacja komunikacji(1.2), sal dydaktycznych 1,2,3 i 4, pok. nauczycielskiego, pom. logopedy(1.9) na I piętrze oraz komunikacji(2.2), magazynu(2.3), sal dydaktycznych 8,9,10 i 11, pom. psychologa(2.9) na II piętrze (centrala nawiewno-wyiewna nr 4)

5.4.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- centrali wentylacyjnej leżącej nawiewno - wyiewnej z odzyskiem ciepła firmy VBW typu BS5(50) o parametrach:

$$V_{Wn} = 6760 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 5420 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 350 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 350 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 24,9 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,8 kW / 3 x 400V / prąd – 4,65A,

wentylator wywiewny: pobór mocy – 1,3 kW / 3 x 400V / prąd – 3,39A,

masa: 1440kg

wymiary: wys. 117,0cm x szer. 258,0cm x dł. 495,0cm

**z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze
szczegóły podano w karcie doboru)**

- czerpni powietrza ściennej typu CSQ o wym. 1400x600mm
- wyrzutni dachowej typu WPDB o wym. 800x600mm
- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.
- tłumików akustycznych
- kratek nawiewnych typu KW firmy CWK
- kratek wywiewnych typu KW firmy CWK
- przepustnic wentylacyjnych
- klap p.poż. typu mcr FID S/S c/P firmy Mercor

5.4.2 Podstawowe sekcje centrali

Centrala złożona z sekcji:

- przepustnicy na wlocie(nawiew) i wylocie(wywiew) z centrali
- filtracji powietrza: filtr klasy F5 (nawiew, wywiew)
- odzysku ciepła w postaci wymiennika przeciwprądowego
- nagrzewnicy wodnej o mocy 24,9kW, $t=70/50^{\circ}\text{C}$ (glikol etylenowy 30%)
- wentylatora nawiewnego: $V_{wn} = 6760 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=1,8 \text{ kW}$, 3x400V
- wentylatora wywiewnego: $V_{ww} = 5420 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=1,3 \text{ kW}$, 3x400V
- tłumienia hałasu (nawiew, wywiew)

5.4.3 Zakres automatycznej regulacji parametrów powietrza

Centrala wyposażona w układ automatycznej regulacji zadaniem, którego będzie:

- utrzymanie wymaganej temperatury powietrza wentylującego w okresie zimowym,

- zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamrożeniem w okresie ujemnych temperatur zewnętrznych,
- zabezpieczenie wymiennika przed zamarzaniem w okresie ujemnych temperatur
- płynna regulacja ilości świeżego powietrza w zależności od wskazań czujnika CO₂ umieszczonego w kanale wywiewnym przy centrali

5.4.4 Lokalizacja centrali

Zaprojektowano usytuowanie centrali wentylacyjnej na poddaszu proj. obiektu. Zaprojektowano centralę nawiewno – wywiewną o konstrukcji poziomej charakteryzującą się mniejszą wysokością a większą powierzchnią posadowienia.

5.4.5 Zasilanie w media

Zaprojektowano do celów obróbki powietrza zasilanie w czynniki energetyczne a w szczególności w:

- ciepło technologiczne do nagrzewnicy w centrali wg odrębnego opracowania
- energię elektryczną do centrali wentylacyjnej wg odrębnego opracowania

5.4.6 Prowadzenie układu kanałów nawiewno-wywiewnych oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewnych i wywiewnych od czerpni i wyrzutni przez centralę do wentylowanego pomieszczenia.

Kanały należy podwieszać do elementów konstrukcyjnych na zawiesiach i podporach systemowych HILTI lub równoważnych.

Kanały nawiewne i wywiewne w obrębie pomieszczenia prowadzone są pod stropem jako miejscowe obniżenia sufitu.

Kanały nawiewne i wywiewne obudowane płytą g-k.

Zasada organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu polegać będzie na przepływie powietrza wentylacyjnego w całej strefie przebywania ludzi z prędkością w zakresie 0,2÷0,5 m/s.

Przepływ powietrza od krętek nawiewnych typu KW firmy CWK umieszczonych w bocznej ścianie miejscowego obniżenia sufitu przez w/w strefę do krętek wywiewnych typu KW firmy CWK po przeciwległej stronie pomieszczenia.

Kratki z kierownicami ruchomymi poziomymi i pionowymi oraz przepustnicami wielopłaszczyznowymi, umożliwiającymi ustawienie kierunku wypływu strumieni powietrznych i wyregulowanie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego przez poszczególne kratki.

W miejscu przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zaprojektowano klapy p.poż. typu mcr FID S/S c/P firmy Mercor.

W celu wyciszenia pracy centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne przy centrali oraz na kanałach nawiewnym i wywiewnym.

5.5. Wentylacja sali gimnastycznej (centrala nawiewno-wywiewna nr 5)

5.5.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- centrali wentylacyjnej leżącej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła firmy VBW typu BS6(50) o parametrach:

$$V_{Wn} = 7600 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 7600 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 300 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 300 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 30,2 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,9 kW / 3 x 400V / prąd – 4,65A,

wentylator wywiewny: pobór mocy – 2,0 kW / 3 x 400V / prąd – 4,65A,

masa: 1797kg

wymiary: wys. 137,0cm x szer. 258,0cm x dł. 595,0cm

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)

- czerpni powietrza ściennej typu CSQ o wym. 1400x600mm
- wyrzutni dachowej typu WPDB o wym. 800x800mm
- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.
- nawiewników dalekiego zasięgu typu WDA firmy SCHAKO
- kratek wywiewnych typu STR firmy SMAY
- klap p.poż. typu mcr FID S/S c/P firmy Mercor
- przepustnic wentylacyjnych

5.5.2 Podstawowe sekcje centrali

Centrala złożona z sekcji:

- przepustnicy na wlocie(nawiew) i wylocie(wywiew) z centrali
- filtracji powietrza: filtr klasy F5 (nawiew, wywiew)
- odzysku ciepła w postaci wymiennika przeciwprądowego
- komory mieszania z recyrkulacją
- nagrzewnicy wodnej o mocy 30,2kW, $t=70/50^{\circ}\text{C}$ (glikol etylenowy 30%)
- wentylatora nawiewnego: $V_{wn} = 7600 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=1,9 \text{ kW}$, 3x400V
- wentylatora wywiewnego: $V_{ww} = 7600 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=2,0 \text{ kW}$, 3x400V
- tłumienia hałasu (nawiew, wywiew)

5.5.3 Zakres automatycznej regulacji parametrów powietrza

Centrala wyposażona w układ automatycznej regulacji zadaniem, którego będzie:

- utrzymanie wymaganej temperatury w pomieszczeniu,
- szybkie nagrzewanie pomieszczenia po okresach przerw w działaniu centrali poprzez recyrkulację powietrza wywiewanego z pomieszczenia
- płynna regulacja ilości świeżego powietrza w zależności od wskazań czujnika CO_2 umieszczonego w kanale wywiewnym przy centrali poprzez recyrkulację powietrza z pomieszczenia
- zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamrożeniem w okresie ujemnych temperatur zewnętrznych,
- zabezpieczenie wymiennika przeciwprądowego przed zamarzaniem w okresie ujemnych temperatur poprzez zastosowanie obejścia(bypassu) wymiennika.

5.5.4 Lokalizacja centrali

Zaprojektowano usytuowanie centrali wentylacyjnej na poddaszu proj. obiektu.

Zaprojektowano centralę nawiewno – wywiewną o konstrukcji poziomej charakteryzującą się mniejszą wysokością a większą powierzchnią posadowienia.

5.5.5 Zasilanie w media

Zaprojektowano do celów obróbki powietrza zasilanie w czynniki energetyczne a w szczególności w:

- ciepło technologiczne do nagrzewnicy w centrali wg odrębnego opracowania
- energię elektryczną do centrali wentylacyjnej wg odrębnego opracowania

5.5.6 Prowadzenie układu kanałów nawiewno-wywiewnych oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewno-wywiewnych od czerpni i wyrzutni przez centralę do wentylowanych pomieszczeń.

Kanały należy podwieszać do elementów konstrukcyjnych na zawiesiach i podporach systemowych HILTI lub równoważnych.

Zaprojektowano organizację wymiany powietrza polegającą na nawiewie powietrza świeżego nawiewnikami dalekiego zasięgu typu WDA firmy SCHAKO z wysokości ok 8,4 m, umieszczonymi na kanale nawiewnym przy ścianie pomieszczenia.

Wywiew powietrza zużytego kratkami typu STR firmy SMAY montowanymi bezpośrednio na okrągłym kanale wywiewnym zlokalizowanym na wysokości ok 7,7 m pod kanałem nawiewnym.

Nawiewniki dalekiego zasięgu wyposażone w element uchylny umożliwiający ustawienie kierunku wypływu poszczególnych strumieni powietrznych.

Kratki wywiewne wyposażone w przepustnicę wielopłaszczyznową umożliwiającą wyregulowanie ilości powietrza wywiewanego przez poszczególne kratki.

W celu wyciszenia pracy centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne przy centrali.

5.6. Wentylacja WC dziewcząt(1.6), WC chłopców(1.7), pom. porządkowego(1.14), WC dziewcząt(2.6), WC chłopców(2.7) oraz pom. porządkowego(2.13) (zespół wywiewny nr 1)

Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego firmy VENTURE IND. typu RF/4-315 o max. wydajności 2500 m³/h, o parametrach:
 - $V_{w_w} = 1070 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $\Delta p = 205 \text{ Pa}$
 - pobór mocy max. 220W, 230V, 1.1A
 - Masa: 10kg
 - z regulatorem prędkości obrotowej
- podstawy dachowej typu RS435-6 firmy Venture Ind.
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- przewodów elastycznych

- zaworów wywiewnych typu KW firmy Alnor
- klap p.poż. typu mcr FID pro firmy Mercor

Nawiew powietrza do pomieszczeń przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

5.7. Wentylacja WC trenera(0.4), WC chłopców(0.8), WC nauczycieli(1.12), WC NPS(1.13), WC nauczycieli(2.11), WC NPS(2.12) (zespół wywiewny nr 2)

Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego firmy VENTURE IND. typu RF/4-200 o max. wydajności 1160 m³/h, o parametrach:
 - $V_{w_w} = 380 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $\Delta p = 165 \text{ Pa}$
 - pobór mocy max. 90W, 230V, 0,4A
 - Masa: 6,4kg
 - z regulatorem prędkości obrotowej
- podstawy dachowej typu RS435-6 firmy Venture Ind.
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- przewodów elastycznych
- zaworów wywiewnych typu KW firmy Alnor
- klap p.poż. typu mcr FID pro firmy Mercor

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

5.8. Wentylacja pom. porządkowego sali sołectwa(0.27), WC NPS sali sołectwa(0.28), WC kobiet sali sołectwa(0.30) oraz WC mężczyzn sali sołectwa(0.31) (zespół wywiewny nr 3)

Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego firmy VENTURE IND. typu RF/4-160 o max. wydajności 550 m³/h, o parametrach:
 - $V_{w_w} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $\Delta p = 125 \text{ Pa}$

pobór mocy max. 65W, 230V, 0,21A

Masa: 4kg

z regulatorem prędkości obrotowej

- podstawy dachowej typu RS300-6 firmy Venture Ind.
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- przewodów elastycznych
- zaworów wywiewnych typu KW firmy Alnor
- klap p.poż. typu mcr FID pro firmy Mercor

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

5.9. Wentylacja WC łazienki przebieralni 1 i 2(0.11), WC NPS+dziewcząt(0.15), WC łazienki przebieralni 5 i 6(0.19), WC NPS(0.38) (zespół wywiewny nr 4)

Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego firmy VENTURE IND. typu RF/4-200 o max.

wydajności 1160 m³/h, o parametrach:

$$V_{w_w} = 330 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 170 \text{ Pa}$$

pobór mocy max. 90W, 230V, 0,4A

Masa: 6,4kg

z regulatorem prędkości obrotowej

- podstawy dachowej typu RS435-10 firmy Venture Ind.
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- przewodów elastycznych
- zaworów wywiewnych typu KW firmy Alnor
- klap p.poż. typu mcr FID pro firmy Mercor

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

5.10. Materiały i izolacja termiczna kanałów

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie).

Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Kanały o przekroju prostokątnym i okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej grubości:

a) kanały prostokątne (względem wymiaru dłuższego boku):

- od 100 do 500 mm – gr. 0,6 mm
- od 500 do 1000 mm – gr. 0,8 mm
- od 1000 do 2000 mm – gr. 1,0 mm

b) kanały okrągłe:

- od Ø80 do Ø315 – gr. 0,5 mm
- od Ø355 do Ø500 – gr. 0,6 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku.

Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji.

Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm].

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej.

Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m³

zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą aluminiową.

Wszystkie kanały wentylacji nawiewno-wywiewnej z rekuperacją ułożone wewnątrz budynku (na zewnątrz izolacji cieplnej budynku, tj. poddasze poza wentylatornią) należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m³ na folii aluminiowej.

Wszystkie kanały wentylacji nawiewno-wywiewnej z rekuperacją ułożone wewnątrz budynku (wewnątrz izolacji cieplnej budynku) należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o grubości min. 40 mm o gęstości 30-80 kg/m³ na folii aluminiowej.

5.11. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

5.11.1 Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.

5.11.2 Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielenia ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku występowania takich przejść.

5.11.3 Lokalizacji klap zgodnie z rysunkami wentylacji.

5.11.4 Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.1. Wytyczne elektryczne

Zaprojektować zasilanie i sterowanie dla 5 układów wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych.

Zaprojektować sterowanie i zasilanie dla 4 układów wentylacyjnych wywiewnych.

Panele sterownicze dla central wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych i wentylatorów umieścić w pomieszczeniach niedostępnych dla osób postronnych, tj.:

- dla układów wentylacyjnych sołectwa: układ nawiewno-wywiewny N-W1(centrala nr 1) oraz układ wywiewne W9(zespół wywiewny nr 4) sprowadzić do pomieszczenia zaplecza cateringu sali sołectwa(0.34)
- dla układu wentylacyjnego sali gimnastycznej wraz z zapleczem: układ nawiewno-wywiewny N-W2(centrala nr 2), układ nawiewno-wywiewny N-W5(centrala nr 5) oraz

układ wywiewny W8(zespół wywiewny nr 3) sprowadzić do pomieszczenia trenera(0.3)

- dla układu wentylacyjnego części dydaktycznej: układ nawiewno-wywiewny N-W3(centrala nr 3), układ nawiewno-wywiewny N-W4(centrala nr 4), układ wywiewny W6(zespół wywiewny nr 1) oraz układ wywiewny W7(zespół wywiewny nr 2) sprowadzić do pomieszczenia nauczycieli(1.10)

6.2. Wytyczne budowlane

6.2.1 W projekcie konstrukcyjnym przewidzieć otwory w ścianach i połaciach dachowych zgodnie z projektem wentylacji.

Przejścia przez ściany wykonać w otworach wykutych po wymurowaniu całej ściany. Otwory wykonać poprzez wycięcie elementów murowych z zachowaniem nośności istniejącego muru.

Wykonane otwory dachowe i ściennie nie mogą powodować zmniejszenia nośności konstrukcji budynku.

6.2.2 Wentylatory dachowe dostarczane będą z podstawą do dachów skośnych.

Podstawy dachowe przymocować do połaci dachowej za pomocą śrub montażowych a następnie wykonać obróbkę dekarską miejsca montażu w celu uzyskania szczelności dachu.

6.2.3 Ze względu na rozmiar poszczególnych sekcji central na poddaszu zaleca się umiejscowienie zmontowanych central na poddaszu za pomocą dźwigu przed wykonaniem więźby dachowej.

7. WPŁYW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ NA ŚRODOWISKO NATURALNE

Zaprojektowana instalacja wentylacji mechanicznej nie będzie wywierała negatywnych skutków na środowisko naturalne w zakresie hałasu, emisji zanieczyszczeń, oraz degradacji środowiska a w szczególności:

- Zastosowano wentylatory o zmiennej prędkości obrotowej.
- Usuwane do atmosfery powietrze z wentylowanych pomieszczeń nie będzie zawierać substancji szkodliwych dla środowiska.

- Zastosowano wysokosprawne wymiennik powodujące odzysk ciepła z powietrza wywiewanego.

8. UWAGI KOŃCOWE

- 8.1. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. Ustaw nr 120 poz. 1126) wykonawca (kierownik robót) jest zobowiązany przed przystąpieniem do robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- 8.2. Przed przystąpieniem do prefabrykacji elementów wentylacyjnych (kanałów, kształtek) Wykonawca winien zweryfikować załączoną w projekcie specyfikację aby uniknąć ewentualnych błędów a skorygowane zestawienie uzgodnić z projektantem.
- 8.3. Po zmontowaniu zespołów wentylacji mechanicznej należy wykonać pomiary i regulację skuteczności działania wentylacji.
- 8.4. Całość prac montażowych należy wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacji” COBRITI INSTAL-Zeszyt 5.
- 8.5. Zastosowane w projekcie materiały i urządzenia są przykładowymi przyjętymi do obliczeń i doborów.
- Wykonawca może zastosować inne, o tych samych parametrach, które zostały zastosowane w projekcie.
- Projekt nie narzuca konkretnego dostawcy i producenta materiałów i urządzeń.
- Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji czy specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji dla danego typu rozwiązań.
- Nie są one w żaden sposób wiążące przyszłego wykonawcę do ich stosowania.

9. OBLICZENIA

9.1. OBLICZENIE IŁOŚCI POWIETRZA WENTYLUJĄCEGO

9.1.1. Sala sołectwa:

9.1.1.1 Dane wyjściowe:

- liczba osób: $n = 88$
- ilość powietrza świeżego na jedną osobę: $l = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

9.1.1.2 Ilość powietrza wentylującego dla sali na podstawie przydziału higienicznego

$$V_{w_{min}} = l \times n$$

$$V_{w_{min}} = 20 \times 88 = 1760 \text{ m}^3/\text{h}$$

9.1.1.3 Przyjęto dla sali sołectwa strumień powietrza $1760 \text{ m}^3/\text{h}$ wynikający z warunków higienicznych.

9.1.2. Sale dydaktyczne:

9.1.2.1 Dane wyjściowe:

- liczba osób: $n = 27$ (26 uczniów, 1 nauczyciel)
- minimalna krotność wymian(dla klasy szkolnej): $\psi = 3 \text{ h}^{-1}$
- ilość powietrza świeżego na jedną osobę: $l = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

9.1.2.2 Ilość powietrza wentylującego dla sali na podstawie przydziału higienicznego

$$V_{w_{min}} = l \times n$$

$$V_{w_{min}} = 20 \times 24 = 540 \text{ m}^3/\text{h}$$

9.1.2.3 Przyjęto dla sal dydaktycznych szkoły podstawowej strumień powietrza $540 \text{ m}^3/\text{h}$ wynikający z warunków higienicznych lub zwiększony do minimalnej krotności wymian.

9.2. Obliczenie mocy urządzeń

9.2.1. Dobór zespołu nawiewno-wywiewnego nr 1

9.2.1.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza nawiewanego: $V_{w_n} = 3320 \text{ m}^3/\text{h} = 0,92 \text{ m}^3/\text{s}$

- ilość powietrza wywiewanego: $V_{Ww}=2040 \text{ m}^3/\text{h}$
- temperatura wewnętrzna w okresie grzewczym: $t_{w(oz)} = 20^\circ\text{C}$
- temperatura zewnętrzna okresu zimowego: $t_{z(oz)} = -20^\circ\text{C}$
- temperatura powietrza nawiewanego (statyczne straty ciepła pokrywa inst. CO): $t_{n(oz)} = 20^\circ\text{C}$
- min. sprawność odzysku: $\eta = 50\%$

9.2.1.2 Odzysk ciepła:

Sprawność odzysku ciepła (wymiennik przeciwprądowy): $\eta = 52\%$ (sprawność wymiennika wg producenta centrali przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej zimą)

$$t_{O(oz)} = t_{z(oz)} - \eta \times (t_{z(oz)} - t_{w(oz)})$$

$$t_{O(oz)} = -20 - 0,52 \times (-20 - 20) = 0,8^\circ\text{C}$$

9.2.1.3 Ilość ciepła potrzebna do ogrzania powietrza nawiewanego (moc nagrzewnicy):

$$Q_N = V_{Wn} \times \rho \times C_p \times (t_{n(oz)} - t_{O(oz)})$$

$$Q_N = 0,92 \times 1,2 \times 1,005 \times (20 - 0,8) = 21,3 \text{ kW}$$

Uwaga: Statyczne straty ciepła przez przegrody budowlane pokrywa instalacja CO.

9.2.1.4 Dobór centrali wentylacyjnej nr 1

- przyjęto centralę wentylacyjną podwieszaną nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła firmy VBW typu SPS-4(50) o parametrach:

$$V_{Wn} = 3320 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 2040 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 300 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 300 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 21,4 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,1 kW / 3 x 400V / prąd - 3,2A,

wentylator wywiewny: pobór mocy – 0,5 kW / 3 x 400V / prąd – 1,9A,

masa: 617kg

wymiary: wys. 53,5cm x szer. 218,0cm x dł. 390,0cm

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)

9.2.2. Dobór zespołu nawiewno-wywiewnego nr 2

9.2.2.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza nawiewanego: $V_{Wn}=1415 \text{ m}^3/\text{h} = 0,39 \text{ m}^3/\text{s}$
- ilość powietrza wywiewanego: $V_{Ww}=1135 \text{ m}^3/\text{h}$
- temperatura wewnętrzna w okresie grzewczym: $t_{w(oz)} = 24^\circ\text{C}$
- temperatura zewnętrzna okresu zimowego: $t_{z(oz)} = -20^\circ\text{C}$
- temperatura powietrza nawiewanego (statyczne straty ciepła pokrywa inst. CO): $t_{n(oz)} = 24^\circ\text{C}$
- min. sprawność odzysku: $\eta = 50\%$

9.2.2.2 Odzysk ciepła:

Sprawność odzysku ciepła (wymienник przeciwprądowy): $\eta = 60\%$ (sprawność wymiennika wg producenta centrali przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej zimą)

$$t_{O(oz)} = t_{z(oz)} - \eta \times (t_{z(oz)} - t_{w(oz)})$$

$$t_{O(oz)} = -20 - 0,60 \times (-20 - 24) = 6,4^\circ\text{C}$$

9.2.2.3 Ilość ciepła potrzebna do ogrzania powietrza nawiewanego (moc nagrzewnicy):

$$Q_N = V_{Wn} \times \rho \times C_p \times (t_{n(oz)} - t_{O(oz)})$$

$$Q_N = 0,39 \times 1,2 \times 1,005 \times (24 - 6,4) = 8,3 \text{ kW}$$

Uwaga: Statyczne straty ciepła przez przegrody budowlane pokrywa instalacja CO.

9.2.2.4 Dobór centrali wentylacyjnej nr 2

- przyjęto centralę wentylacyjną podwieszaną nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła firmy VBW typu SPS-3(50) o parametrach:

$$V_{Wn} = 1415 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 1135 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 250 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 250 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 8,5 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 0,3 kW / 3 x 400V / prąd – 1,9A,

wentylator wywiewny: pobór mocy – 0,2 kW / 3 x 400V / prąd – 1,0A,

masa: 467kg

wymiary: wys. 53,5cm x szer. 156,0cm x dł. 380,0cm

**z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły
podano w karcie doboru)**

9.2.3. Dobór zespołu nawiewno-wywiewnego nr 3

9.2.3.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza nawiewanego: $V_{Wn}=5200 \text{ m}^3/\text{h} = 1,44 \text{ m}^3/\text{s}$
- ilość powietrza wywiewanego: $V_{Ww}=5260 \text{ m}^3/\text{h}$
- temperatura wewnętrzna w okresie grzewczym: $t_{w(oz)} = 20^\circ\text{C}$
- temperatura zewnętrzna okresu zimowego: $t_{z(oz)} = -20^\circ\text{C}$
- temperatura powietrza nawiewanego(statyczne straty ciepła pokrywa inst. CO): $t_{n(oz)} = 20^\circ\text{C}$
- min. sprawność odzysku: $\eta = 50\%$

9.2.3.2 Odzysk ciepła:

Sprawność odzysku ciepła (wymienник przeciwprądowy): $\eta = 80\%$ (sprawność wymiennika wg producenta centrali przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej zimą)

$$t_{O(oz)} = t_{z(oz)} - \eta \times (t_{z(oz)} - t_{w(oz)})$$

$$t_{O(oz)} = -20 - 0,8 \times (-20 - 20) = 12^\circ\text{C}$$

9.2.3.3 Ilość ciepła potrzebna do ogrzania powietrza nawiewanego (moc nagrzewnicy):

$$Q_N = V_{Wn} \times \rho \times C_p \times (t_{n(oz)} - t_{O(oz)})$$

$$Q_N = 1,44 \times 1,2 \times 1,005 \times (20 - 12) = 13,8 \text{ kW}$$

Uwaga: Statyczne straty ciepła przez przegrody budowlane pokrywa instalacja CO.

9.2.3.4 Dobór centrali wentylacyjnej nr 3

- przyjęto centralę wentylacyjną leżącą nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła firmy VBW typu BS5(50) o parametrach:

$$V_{Wn} = 5200 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 5260 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 350 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 350 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 13,8 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,2 kW / 3 x 400V / prąd – 3,39A,

wentylator wywiewny: pobór mocy – 1,2 kW / 3 x 400V / prąd – 3,39A,

masa: 1430kg

wymiary: wys. 117,0cm x szer. 258,0cm x dł. 495,0cm

**z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły
podano w karcie doboru)**

9.2.4. Dobór zespołu nawiewno-wywiewnego nr 4

9.2.4.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza nawiewanego: $V_{Wn}=6760 \text{ m}^3/\text{h} = 1,88 \text{ m}^3/\text{s}$
- ilość powietrza wywiewanego: $V_{Ww}=5370 \text{ m}^3/\text{h}$
- temperatura wewnętrzna w okresie grzewczym: $t_{w(oz)} = 20^\circ\text{C}$
- temperatura zewnętrzna okresu zimowego: $t_{z(oz)} = -20^\circ\text{C}$
- temperatura powietrza nawiewanego (statyczne straty ciepła pokrywa inst. CO): $t_{n(oz)} = 20^\circ\text{C}$
- min. sprawność odzysku: $\eta = 50\%$

9.4.4.2 Odzysk ciepła:

Sprawność odzysku ciepła (wymiennik przeciwprądowy): $\eta = 73\%$ (sprawność wymiennika wg producenta centrali przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej zimą)

$$t_{O(oz)} = t_{z(oz)} - \eta \times (t_{z(oz)} - t_{w(oz)})$$

$$t_{O(oz)} = -20 - 0,73 \times (-20 - 20) = 9,2^\circ\text{C}$$

9.4.4.3 Ilość ciepła potrzebna do ogrzania powietrza nawiewanego (moc nagrzewnicy):

$$Q_N = V_{Wn} \times \rho \times C_p \times (t_{n(oz)} - t_{O(oz)})$$

$$Q_N = 1,88 \times 1,2 \times 1,005 \times (20 - 9,2) = 24,5 \text{ kW}$$

Uwaga: Statyczne straty ciepła przez przegrody budowlane pokrywa instalacja CO.

9.4.4.4 Dobór centrali wentylacyjnej nr 4

- przyjęto centralę wentylacyjną leżącą nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła firmy VBW typu BS5(50) o parametrach:

$$V_{Wn} = 6760 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 5370 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 350 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 350 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 24,9 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,8 kW / 3 x 400V / prąd – 4,65A,

wentylator wywiewny: pobór mocy – 1,3 kW / 3 x 400V / prąd – 3,39A,

masa: 1440kg

wymiary: wys. 117,0cm x szer. 258,0cm x dł. 495,0cm

**z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły
podano w karcie doboru)**

9.2.5. Dobór zespołu nawiewno-wywiewnego nr 5

9.2.5.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza nawiewanego: $V_{Wn}=7600 \text{ m}^3/\text{h} = 2,11 \text{ m}^3/\text{s}$

- ilość powietrza wywiewanego: $V_{Ww}=7600 \text{ m}^3/\text{h}$

- temperatura wewnętrzna w okresie grzewczym: $t_{w(oz)} = 20^\circ\text{C}$

- temperatura zewnętrzna okresu zimowego: $t_{z(oz)} = -20^\circ\text{C}$

- temperatura powietrza nawiewanego: $t_{n(oz)} = 23,3^\circ\text{C}$

- min. sprawność odzysku: $\eta = 50\%$

9.2.5.2 Odzysk ciepła:

Sprawność odzysku ciepła (wymienник przeciwprądowy): $\eta = 79\%$ (sprawność wymiennika wg producenta centrali przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej zimą)

$$t_{O(oz)} = t_{z(oz)} - \eta \times (t_{z(oz)} - t_{w(oz)})$$

$$t_{O(oz)} = -20 - 0,79 \times (-20 - 20) = 11,6^\circ\text{C}$$

9.2.5.3 Ilość ciepła potrzebna do ogrzania powietrza nawiewanego (moc nagrzewnicy):

$$Q_N = V_{Wn} \times \rho \times C_p \times (t_{n(oz)} - t_{O(oz)})$$

$$Q_N = 2,11 \times 1,2 \times 1,005 \times (23,3 - 11,6) = 29,8 \text{ kW}$$

Uwaga: Temperaturę dyżurną $T_d=12^\circ\text{C}$ w pomieszczeniu będzie utrzymywać instalacja

centralnego ogrzewania objęta odrębnym opracowaniem.

9.2.5.4 Dobór centrali wentylacyjnej nr 5

- przyjęto centralę wentylacyjną leżącą nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła firmy VBW typu BS6(50) o parametrach:

$$V_{Wn} = 7600 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{Ww} = 7600 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{d(n)} = 300 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{d(w)} = 300 \text{ Pa}$$

$$Q_n = 30,2 \text{ kW}$$

wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,9 kW / 3 x 400V / prąd – 4,65A,

wentylator wywiewny: pobór mocy – 2,0 kW / 3 x 400V / prąd – 4,65A,

masa: 1797kg

wymiary: wys. 137,0cm x szer. 258,0cm x dł. 595,0cm

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)

9.2.6. Dobór zespołu wywiewnego nr 1

9.2.6.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza wywiewanego: $V_{Ww} = 1070 \text{ m}^3/\text{h}$

6.2 Dobór wentylatora dachowego nr 1:

Dobrano wentylator dachowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-315 o max.

wydajności $2500 \text{ m}^3/\text{h}$, o parametrach:

$$V_{Ww} = 1070 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 205 \text{ Pa}$$

pobór mocy max. 220W, 230V, 1.1A

Masa: 10kg

z regulatorem prędkości obrotowej

9.2.7. Dobór zespołu wywiewnego nr 2

9.2.7.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza wywiewanego: $V_{w_w}=380 \text{ m}^3/\text{h}$

9.2.7.2 Dobór wentylatora dachowego nr 2:

Dobrano wentylator dachowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-200 o max. wydajności $1160 \text{ m}^3/\text{h}$, o parametrach:

$$V_{w_w} = 380 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 165 \text{ Pa}$$

pobór mocy max. 90W, 230V, 0,4A

Masa: 6,4kg

z regulatorem prędkości obrotowej

9.2.8. Dobór zespołu wywiewnego nr 3

9.2.8.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza wywiewanego: $V_{w_w}=200 \text{ m}^3/\text{h}$

9.2.8.2 Dobór wentylatora dachowego nr 3:

Dobrano wentylator dachowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-160 o max. wydajności $550 \text{ m}^3/\text{h}$, o parametrach:

$$V_{w_w} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 125 \text{ Pa}$$

pobór mocy max. 65W, 230V, 0,21A

Masa: 4kg

z regulatorem prędkości obrotowej

9.2.9. Dobór zespołu wywiewnego nr 4

9.1 Dane wyjściowe:

- ilość powietrza wywiewanego: $V_{w_w}=330 \text{ m}^3/\text{h}$

9.2 Dobór wentylatora dachowego nr 4:

Dobrano wentylator dachowy firmy VENTURE INDUSTRIES typu RF/4-200 o max.

wydajności 1160 m³/h, o parametrach:

$$V_{w_w} = 330 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 170 \text{ Pa}$$

pobór mocy max. 90W, 230V, 0,4A

Masa: 6,4kg

z regulatorem prędkości obrotowej

L.p.	Ozn.	Nazwa pomieszczenia	Typ urządzenia/parametry
1	2	3	4
	-	-	-
I. Zespół nawiewno – wywiewny nr 1			
1.	0.23	Magazyn	Centrala wentylacyjna podwieszana nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła firmy VBW typu SPS-4(50) o parametrach: -Vwn = 3320 m3/h -Vww = 2040 m3/h -Δpd(n) = 300 Pa -Δpd(w) = 300 Pa -Qn = 21,4 kW -wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,1 kW / 3 x 400V / prąd - 3,2A, -wentylator nawiewny: pobór mocy – 0,5 kW / 3 x 400V / prąd - 1,9A, -masa: 617kg -wymiały: wys. 53,5cm x szer. 218,0cm x dł. 390cm z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)
2.	0.26	Komunikacja sali sołectwa	
3.	0.29	Szatnia Sali soł.	
4.	0.33	Catering Sali soł.	
5.	0.34	Zap. Cateringu Sali soł.	
II. Zespół nawiewno – wywiewny nr 2			
6.	0.5	Komunikacja	Centrala wentylacyjna podwieszana nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła firmy VBW typu SPS-3(50) o parametrach: -Vwn = 1415 m3/h -Vww = 1135 m3/h -Δpd(n) = 250 Pa -Δpd(w) = 250 Pa -Qn = 8,5 kW -wentylator nawiewny: pobór mocy – 0,3 kW / 3 x 400V / prąd - 1,9A, -wentylator nawiewny: pobór mocy – 0,2 kW / 3 x 400V / prąd - 1,0A, -masa: 467kg
7.	0.9	Przebieralnia 1	
8.	0.10	Przebieralnia 2	
9.	0.11	Łazienka przeb. 1 i 2	
11.	0.12	Przebieralnia 3	
12.	0.13	Przebieralnia 4	
13.	0.14	Łazienka przeb. 3 i 4	
14.	0.17	Przebieralnia 5	
15.	0.18	Przebieralnia 6	
16.	0.19	Łazienka przeb. 5 i 6	
19.	0.20	Magazyn	

20.	0.21	Pom. porządkowe	-wymiary: wys. 53,5cm x szer. 156,0cm x dł. 380cm z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)
III. Zespół nawiewno – wywiewny nr 3			
21.	1.11	Pom. logopedy	Centrala wentylacyjna leżąca nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła firmy VBV typu BS5(50) o parametrach: -V _{wn} = 5200 m3/h -V _{ww} = 5260 m3/h -Δp _{d(n)} = 350 Pa -Δp _{d(w)} = 350 Pa -Q _n = 13,8 kW -wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,2 kW / 3 x 400V / prąd - 3,39A, -wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,2 kW / 3 x 400V / prąd - 3,39A, -masa: 1430kg -wymiary: wys. 117,0cm x szer. 258,0cm x dł. 495cm z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)
22.	1.15	Biblioteka	
23.	1.16	Sala dydaktyczna 5	
24.	1.17	Komunikacja	
25.	1.18	Sala dydaktyczna 6	
26.	1.19	Sala dydaktyczna 7	
27.	2.14	Magazyn	
28.	2.15	Sala dydaktyczna 12	
29.	2.16	Sala dydaktyczna 13	
30.	2.17	Sala dydaktyczna 14	
31.	2.18	Sala dydaktyczna 15	
32.	2.19	Komunikacja	
33.	2.21	Pom. Logopedy	
IV. Zespół nawiewno – wywiewny nr 4			
34.	1.2	Komunikacja	Centrala wentylacyjna leżąca nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła firmy VBV typu BS5(50) o parametrach: -V _{wn} = 6760 m3/h -V _{ww} = 5370 m3/h -Δp _{d(n)} = 350 Pa -Δp _{d(w)} = 350 Pa -Q _n = 24,9 kW -wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,8 kW / 3 x 400V / prąd - 4,65A, -wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,3 kW / 3 x 400V / prąd - 3,39A, -masa: 1440kg -wymiary: wys. 117,0cm x szer. 258,0cm x dł. 495cm z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)
35.	1.3	Sala 1 prac. Fiz.-Chem.	
36.	1.4	Sala 2 prac. Biologiczna	
37.	1.5	Sala dydaktyczna 3	
38.	1.8	Sala dydaktyczna 4	
39.	1.9	Pom. Logopedy	
40.	1.10	Pok. Nauczycieli	
41.	2.2	Komunikacja	
42.	2.3	Magazyn	
43.	2.4	Sala dydaktyczna 8-inf.	
44.	2.5	Sala dydaktyczna 9	
45.	2.8	Sala dydaktyczna 10	
46.	2.9	Pom. psychologa	
47.	2.10	Sala dydaktyczna 11	
V. Zespół nawiewno – wywiewny nr 5			
48.	0.1	Sala gimnastyczna	Centrala wentylacyjna leżąca

			nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła firmy VBW typu BS6(50) o parametrach: -V _{wn} = 7600 m3/h -V _{ww} = 7600 m3/h -Δp _{d(n)} = 300 Pa -Δp _{d(w)} = 300 Pa -Q _n = 30,2 kW -wentylator nawiewny: pobór mocy – 1,9 kW / 3 x 400V / prąd - 4,65A, -wentylator nawiewny: pobór mocy – 2,0 kW / 3 x 400V / prąd - 4,65A, -masa: 1797kg -wymiary: wys. 137,0cm x szer. 258,0cm x dł. 595cm z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali (dalsze szczegóły podano w karcie doboru)
IV. Zespół wywiewny nr 1			
49.	1.6	WC dziewcząt	Wentylator dachowy firmy VENTURE IND. typu RF/4-315 o max. wydajności 2500 m3/h, o parametrach: -V _{ww} = 1070 m3/h -Δp = 205 Pa -pobór mocy 220W, 230V, 1.1A -masa: 10kg z regulatorem prędkości obrotowej
50.	1.7	WC chłopców	
51.	1.14	Pom. Porządkowe	
52.	2.6	WC dziewcząt	
53.	2.7	WC chłopców	
54.	2.13	Pom. Porządkowe	
XI. Zespół wywiewny nr 2			
55.	0.4	WC trenera	Wentylator dachowy firmy VENTURE IND. typu RF/4-200 o max. wydajności 1160 m3/h, o parametrach: -V _{ww} = 380 m3/h -Δp = 165 Pa -pobór mocy 90W, 230V, 0.4A -masa: 6,4kg z regulatorem prędkości obrotowej
56.	0.8	WC chłopców	
57.	1.12	WC nauczycieli	
58.	1.13	WC NPS	
59.	2.11	WC nauczycieli	
60.	2.12	WC NPS	
XII. Zespół wywiewny nr 3			
61.	0.27	Pom. Porządkowe Sali	Wentylator dachowy firmy VENTURE IND. typu RF/4-160 o max. wydajności 550 m3/h, o parametrach: -V _{ww} = 200 m3/h -Δp = 125 Pa -pobór mocy 65W, 230V, 0.21A -masa: 4kg z regulatorem prędkości obrotowej
62.	0.28	WC NPS Sali soł.	
63.	0.30	WC kobiet Sali soł.	
64.	0.31	WC mężczyzn Sali soł.	
XIII. Zespół wywiewny nr 4			

65.	0.11	WC łazienki przebieralni 1 i 2	Wentylator dachowy firmy VENTURE IND. typu RF/4-200 o max. wydajności 1160 m ³ /h, o parametrach: -V _{ww} = 330 m ³ /h -Δp = 170 Pa -pobór mocy 90W, 230V, 0.4A -masa: 6,4kg z regulatorem prędkości obrotowej
66.	0.15	WC NPS + dziewcząt	
67.	0.19	WC łazienki przebieralni 5 i 6	
68.	0.38	WC NPS	

9.3. ZESTAWIENIE IŁOŚCI POWIETRZA WENTYLUJĄCEGO

Ozn pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura	Norm. krotność wymian	Liczba osób	Higieniczny przydział powietrza	Ilość powietrza wentylującego			Wynikowa krotność wymian	Wynikowa ilość pow. went.	
						z higien. przydziału	z bilansu zysków ciepła	z krotności wymian		Nawiew	Wywiew
-	-	m³	1/h	os.	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	1/h	m³/h	m³/h
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PARTER - SALA GIMNASTYCZNA, ZAPLECZE SALI											
0.1	Sala gimnastyczna	8743,7	-	380	20	7600	-	-	0,9	7600	7600
0.2	Magazyn Sali gim.	120,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.3	Pom. Trenera	42,1	-	-	20	-	-	-	0,7	30	-
0.4	WC trenera	10,5	-	-	-	100	-	-	9,5	-	100
0.5	Komunikacja	384,4	1	-	-	-	-	385	1,0	385	170
0.8	WC chłopców	24,8	-	-	-	80	-	-	3,2	-	80
0.9	Przebieralnia 1	41,3	4	-	-	-	-	165	4,0	165	50
0.10	Przebieralnia 2	43,4	4	-	-	-	-	175	4,0	175	65
0.11	Łazienka przeb. 1 i 2	38,6	5	-	-	225	-	195	5,8	-	225
0.12	Przebieralnia 3	37,8	4	-	-	-	-	155	4,1	155	40
0.13	Przebieralnia 4	41,9	4	-	-	-	-	170	4,1	170	55
0.14	Łazienka przeb. 3 i 4	36,2	5	-	-	-	-	180	5,0	-	180
0.15	WC NPS + dziewcząt	13,2	-	-	-	50	-	-	3,8	-	50
0.16	Pom. Pielęgniarki	47,1	-	-	-	-	-	-	-	Graw	
0.17	Przebieralnia 5	47,7	4	-	-	-	-	195	-	195	80
0.18	Przebieralnia 6	41,9	4	-	-	-	-	170	4,0	170	60
0.19	Łazienka przeb. 5 i 6	38,1	5	-	-	225	-	190	5,9	-	225
0.20	Magazyn	27,0	2	-	-	-	-	55	2,0	-	55
0.21	Pom. porządkowe	5,1	2	-	-	30	-	10	5,9	-	30
0.23	Magazyn	72,6	2	-	-	-	-	145	2,0	-	145
0.24	Magazyn	34,2	2	-	-	-	-	70	2,0	-	70
0.25	Magazyn zewnętrzny	77,5	-	-	-	-	-	-	-	Graw	
PARTER - SOŁECTWO											
0.26	Komunikacja Sali soł.	82,8	1	-	-	-	-	83	6,3	520	-
0.27	Pom. Porządkowe Sali	5,1	-	-	-	30	-	-	5,9	-	30
0.28	WC NPS Sali soł.	18,6	-	-	-	50	-	-	2,7	-	50
0.29	Szatnia Sali soł.	20,5	2	-	-	-	-	45	2,2	-	45

0.30	WC kobiet Sali soł.	18,6	-	-	-	100	-	-	5,4	-	100
0.31	WC mężczyzn Sali soł.	42,1	-	-	-	150	-	-	3,6	-	150
0.32	Sala sołectwa	494,8	-	88	20	1760	-	-	3,6	1760	1760
0.33	Catering Sali soł.	94,8	10	-	-	-	-	950	10,0	950	950
0.34	Zap. Cateringu Sali soł.	42,9	2	-	-	-	-	86	2,1	90	90
0.35	Magazyn zewnętrzny	94,2	-	-	-	-	-	-	-	Graw	
0.37	Kotłownia	132,6	-	-	-	-	-	-	-	Graw	
0.38	WC NPS	13,2	-	-	-	50	-	-	3,8	-	50
I PIĘTRO											
1.2	Komunikacja	527,9	1	-	-	-	-	528	1,2	630	-
1.3	Sala 1 prac. Fiz.-Chem.	159,0	3	27	20	540	-	477	3,4	540	540
1.4	Sala 2 prac. Biologiczna	159,0	3	27	20	540	-	477	3,4	540	540
1.5	Sala dydaktyczna 3	159,0	3	27	20	540	-	477	3,4	540	540
1.6	WC dziewcząt	66,7	-	-	-	250	-	-	3,7	-	250
1.7	WC chłopców	61,3	-	-	-	270	-	-	4,4	-	270
1.8	Sala dydaktyczna 4	175,5	3	27	20	540	-	527	3,1	540	540
1.9	Pom. Logopedy	40,8	-	3	20	60	-	-	1,5	60	60
1.10	Pok. Nauczycieli	143,4	-	24	20	480	-	-	3,3	480	430
1.11	Pom. logopedy	48,9	-	3	20	60	-	-	1,2	60	60
1.12	WC nauczycieli	13,5	-	-	-	50	-	-	3,7	-	50
1.13	WC NPS	15,4	-	-	-	50	-	-	3,2	-	50
1.14	Pom. Porządkowe	10,8	2	-	-	30	-	22	2,8	-	30
1.15	Biblioteka	191,0	3	-	-	-	-	573	3,0	580	580
1.16	Sala dydaktyczna 5	191,0	3	27	20	540	-	573	3,0	580	580
1.17	Komunikacja	280,6	1	-	-	-	-	280	1,0	280	280
1.18	Sala dydaktyczna 6	184,1	3	27	20	540	-	552	3,0	560	560
1.19	Sala dydaktyczna 7	180,1	3	27	20	540	-	540	3,0	540	540
II PIĘTRO											
2.2	Komunikacja	496,0	1	-	-	-	-	496	1,4	710	-
2.3	Magazyn	166,4	2	-	-	-	-	333	2,0	340	340
2.4	Sala dydaktyczna 8-inf.	159,0	3	28	25	700	-	477	4,4	700	700
2.5	Sala dydaktyczna 9	159,0	3	27	20	540	-	477	3,4	540	540
2.6	WC dziewcząt	65,9	-	-	-	250	-	-	3,8	-	250
2.7	WC chłopców	60,8	-	-	-	270	-	-	4,4	-	270
2.8	Sala dydaktyczna 10	175,5	3	27	20	540	-	527	3,1	540	540

2.9	Pom. psychologa	40,8	-	3	20	60	-	-	1,5	60	60
2.10	Sala dydaktyczna 11	169,3	3	27	20	540	-	508	3,2	540	540
2.11	WC nauczycieli	9,5	-	-	-	50	-	-	5,3	-	50
2.12	WC NPS	15,7	-	-	-	50	-	-	3,2	-	50
2.13	Pom. Porządkowe	11,6	2	-	-	30	-	23,2	2,6	-	30
2.14	Magazyn	32,3	2	-	-	-	-	60	1,9	-	60
2.15	Sala dydaktyczna 12	191,0	3	27	20	540	-	573	3,0	580	580
2.16	Sala dydaktyczna 13	191,0	3	27	20	540	-	573	3,0	580	580
2.17	Sala dydaktyczna 14	184,1	3	27	20	540	-	552	3,0	560	560
2.18	Sala dydaktyczna 15	178,9	3	27	20	540	-	537	3,0	540	540
2.19	Komunikacja	280,1	1	-	-	-	-	280	1,0	280	280
2.21	Pom. Logopedy	47,3	-	3	20	60	-	-	1,3	60	60