**OPIS TECHNICZNY**

**1. Wstęp**

1.1 Przedmiot opracowania

1.2 Podstawa opracowania

**2. Opis instalacji wentylacji mechanicznej**

2.1. Pomieszczenia sal lekcyjnych ,administracyjne

2.2 Pomieszczenie Hali sportowej –zespół NW1

2.3 Pomieszczenia zaplecza hali : szatnia z umywalnią –zespół N/W2

2.4 Pomieszczenie szatni zewnętrznej –zespół N/W3

2.5. Wentylatornie, czerpnie i wyrzutnie

2.6. Kanały wentylacyjne, wloty i wyloty powietrza

**3. Wymagania i zalecenia**

3.1. Wymagania ppoż

3.2. Wymagania bezpieczeństwa i higieny

3.3. Wymagania sanitarno-higieniczne

3.4. Wymagania ochrony akustycznej

3.5. Wymagania izolacyjne

**4. Wykonanie instalacji**

**5. Wytyczne dla branż**

**SPIS RYSUNKÓW**

1. Rzut instalacji wentylacji mechanicznej -parter skala 1:75

2. Rzut instalacji wentylacji mechanicznej –piętro skala 1:75

3.Przekroje wentylacji skala 1:75

**OPIS TECHNICZNY**

**1. Wstęp**

Przedmiotem opracowania jest Projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej dla rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej im .A.Pilcha ps. Góra –Dolina oraz infrastruktury sportowej.

Dziekanów Nowy przy ul Rolniczej 435

05-092 Łomianki .

**1.2 Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- projektu architektoniczno-wentylacyjnego

- projektu budowlanego wentylacji mechanicznej

- obowiązujących norm, przepisów i warunków technicznych w zakresie:

Sanepid, BHP i Ppoż

Ustawy i Rozporządzenia

* Dziennik Ustaw Nr 75 z 2002 r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z póżniejszymi zmianami Dziennik Ustaw Nr 109 z 2004r oraz Dziennik Ustaw Nr 201 z 2008r oraz Dziennik Ustaw Nr 56 z 8 lipca 2009r

* Dziennik Ustaw Nr 109 z 7 czerwca 2010r Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
* Dziennik Ustaw Nr 169 z dn 29 września 2003r Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
* Dziennik Ustaw Nr 79 z 27 czerwca 1998r Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.
* PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą

PN-83/B-03430/Az3-2000

* PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
* PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

INNE NORMY I WYTYCZNE

* PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
* PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
* Uzgodnienia międzybranżowe

**2. Opis instalacji wentylacji mechanicznej**

**1. Założenia do obliczeń**

- **parametry powietrza zewnętrznego:**

zima tz=-20\*C =100% x=0,89 g/kg i=4,4 kcal/kg

lato tz=30\*C =45% x=119 g/kg i=14,5 kcal/kg

- **parametry powietrza wewnętrznego:**

Hala sportowa

zima tw=16\*C +/\_2\*C niekontrolowane

lato tw=26 +/- 2 \*C niekontrolowane

Szatnia z natryskami

zima tw=24\*C +/\_2\*C niekontrolowane

lato tw=tz niekontrolowane

Szatnia zewnętrzna

zima tw=20\*C +/\_2\*C niekontrolowane

lato tw=tz niekontrolowane

**2.1 *Pomieszczenia sal lekcyjnych ,administracyjne***

Projektuje się pomieszczenia sal lekcyjnych szkoły oraz niektóre biurowe wyposażone we wzmożoną wentylację grawitacyjną wywiewną realizowaną wentylatorkami typu łazienkowego montowanymi na kanałach grawitacyjnych .

Ilości powietrza świeżego przyjęto zgodnie z przepisami Sanepid:

Przyjęte wskaźniki do obliczeń ilości powietrza dla sal lekcyjnych wg wytycznych sanepid ;

Min. ilości powietrza zewnętrznego (higienicznego) 20 m3/h na ucznia ;

- dla sal lekcyjnych przyjęto 25 uczniów x20 m3/h co wynosi **500 m3/hx na salę**

- dla pom biurowych przyjęto 30m3/h x na osobę Vmin =2w/h w pomieszczeniu

Nawiew powietrza rekompensującego do pomieszczeń przez nawiewniki okienne .

Praca wentylacji ciągła.

Pozostałe pomieszczenia administracyjne wyposażone będą w wentylację grawitacyjną wg proj architektonicznego

***2.2 Pomieszczenie Hali sportowej –zespół NW1***

Projektuje się dla Hali sportowej instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła , realizowaną indywidualną centralą wentylacyjną zapewniającą utrzymanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniu sali .

Powietrze świeże, pobrane z czerpni ściennej, przygotowywane jest w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej (np. typu VS produkcji VTS Polska) zlokalizowanej w wentylatorni ,a następnie doprowadzane po uzdatnieniu do hali

W w/w centrali następuje filtracja powietrza świeżego, odzysk ciepła powietrza wywiewanego na wymienniku krzyżowym oraz podgrzew (zima )lub schłodzenie powietrza nawiewanego(lato).Przyjęto do chłodzenia agregat freonowy firmy Daikin pracujący w układzie pompy ciepła. Agregat zlokalizowany na dachu wentylatorni.

Nawiew powietrza do hali projektuje się dyszami dalekiego zasięgu (np firmy Schako ) z możliwością ustawienia kąta nawiewu .

Kanał wentylacyjny prowadzi się na wysokości h=5m nad posadzką sali wzdłuż ściany zewnętrznej , nad widownią .

Rozprowadzenie przewodów i podłączenie nawiewników tj dysz nawiewnych dalekiego zasięgu oraz wyciągu realizowanego dwoma i kratami wywiewnymi (montowanymi pod stropem i nad posadzką pomieszczenia ) pokazano na rysunkach .

Wyrzut powietrza zużytego wyrzutnia dachową.

Ilość powietrza nawiewanego do sali gimnastycznej obliczono na podstawie wytycznych sanepid .

Przyjęte wskaźniki do obliczeń ilości powietrza dla hali ;

Min. ilości powietrza zewnętrznego (higienicznego)

- dla osób na widowni przyjęto 30 m3/h x na osobę tj

96osób x30 m3/h **2900m3/h**

- dla uczniów ćwiczących przyjęto 100m3/h x na osobę

50osób x100 m3/h **5000m3/h**

Razem przyjęto do obliczeń **Vn=** **7900m3/h (** n=2,8w/h **)**

**Vw=** **7900m3/h** (n=2,8w/h)

Praca wentylacji ciągła w czasie użytkowania Sali ,poza godzinami ograniczona.

***2.3 Pomieszczenia zaplecza hali : szatnia z umywalnią –zespół N/W2***

Projektuje się zespół nawiewno-wywiewny obsługujący pomieszczenia szatni i umywalni z natryskami .

Powietrze świeże, pobrane z czerpni ściennej, przygotowywane jest w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej typu VS- produkcji VTS Polska), zlokalizowanej w wentylatorni ,a następnie doprowadzane po uzdatnieniu do odpowiednich pomieszczeń zaplecza Sali.

W w/w centrali następuje filtracja powietrza świeżego, odzysk ciepła powietrza wywiewanego na wymienniku krzyżowym oraz podgrzew powietrza nawiewnego.

Centrala nawiewno-wywiewna posiada wentylatory z falownikami dzięki czemu

możliwe jest zmniejszenie ilości powietrza świeżego nawiewnego poza godzinami pracy .

Wyrzut powietrza zużytego wyrzutnia dachową.

**Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego – Zespół N2/W2**

Szatnia pom 1/13

F=26,23 m2 Vk=78,69nm3 Vn =320m3/h Vw=400m3/h

*n=4w/h n=5w/h*

Szatnia pom 1/11

F=24,71 m2 Vk=74,13nm3 Vn =300m3/h Vw=370m3/h

*n=4w/h n=5w/h*

Natryski pom 1/09

F=16,91 m2 Vk=50,73nm3 Vn ==450m3/h Vw=500m3/h

Vw=100m3/h na natrysk *n=9w/h n=10w/h*

Natryski pom 1/17

F=20,29 m2 Vk=60,9nm3 Vn ==540m3/h Vw=600m3/h

Vw=100m3/h na natrysk *n=9w/h n=10w/h*

wc 2x50m3/h Vw=100m3/h

Korytarz Vn ==260m3/h

-----------------------------------------------------

Razem **Vn=1870m3/h Vw=1870m3/h**

Projektuje się kanały wentylacyjne typu AI i SPIRO oraz indywidualne nawiewniki anemostaty i zawory nawiewne i wywiewne , montowane w izolowanych skrzynkach rozprężnych, podłączone do kanału przewodami elastycznymi.

Kanały prowadzone w stropie podwieszonym pomieszczeń i korytarza .

***Pomieszczenia WC-zespół wywiewny WS***

Projektuje się zespół wentylacyjny wywiewny z pomieszczeń WC zlokalizowanych na parterze i piętrze budynku, realizowany wentylatorem kanałowym, typu KV250L firmy Systemair zlokalizowanym w pom wentylatorni .

Nawiew powietrza rekompensującego z centrali N2.

Ilość powietrza wywiewanego przyjęto zgodnie z wytycznymi sanepid ;

WC na oczko Vw=50m3/h

Pisuar Vw=30m3/h

Praca wentylacji ciągła z ograniczeniem w nocy.

***2.4 Pomieszczenie szatni zewnętrznej –zespół N/W3***

Projektuje się zespół nawiewno-wywiewny obsługujący pomieszczenia szatni odzieży wierzchniej.

Powietrze świeże, pobrane z czerpni ściennej, przygotowywane jest w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej( typu VS- podwieszanej produkcji VTS Polska), zlokalizowanej w wentylatorni ,a następnie doprowadzane po uzdatnieniu do pomieszczenia szatni

W w/w centrali następuje filtracja powietrza świeżego, odzysk ciepła powietrza wywiewanego na wymienniku krzyżowym oraz podgrzew powietrza nawiewnego.

Centrala nawiewno-wywiewna posiada wentylatory z falownikami dzięki czemu

możliwe jest zmniejszenie ilości powietrza świeżego nawiewnego poza godzinami pracy .

Wyrzut powietrza zużytego wyrzutnia dachową.

Ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego przyjęto zgodnie z wytycznymi sanepid w ilości n=3/4 w/h

Praca wentylacji ciągła z ograniczeniem poza godzinami użytkowania pomieszczenia.

**2.5 Wentylatornie, czerpnie i wyrzutnie**

Projektuje się centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła zlokalizowane w pomieszczeniu wentylatorni , usytuowanej na piętrze szkoły.

Centrale projektuje się z automatyką – wentylatory w centrali z falownikami.

Nawiew świeżego powietrza projektowaną czerpnią ścienną zlokalizowaną w wentylatorni ,w ścianie zewnętrznej budynku .

Wyrzut zużytego powietrza - wyrzutnią dachową ponad dach budynku .

Poza godzinami funkcjonowania szkoły wentylacja mechaniczna musi pracować z ograniczoną wydajnością.

**2.6 Kanały wentylacyjne, wloty i wyloty powietrza**

Do prowadzenia powietrza zastosowano kanały wentylacyjne typ AI wg PN-70/8865-05 oraz przewody i kształtki SPIRO wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Sposób prowadzenia przewodów i umieszczenia urządzeń w części rysunkowej projektu.

Sieć kanałów nawiewnych i wywiewnych wyposażona jest w tłumiki akustyczne kanałowe.

W celu wyeliminowania przenoszenia drgań pochodzących od wentylatorów polaczenia z kanałami odbywają się za pomocą króćców elastycznych. Przewody wentylacyjne montowane są do ścian za pomocą konstrukcji wsporczych, regulację ilości powietrza wentylacyjnego umożliwiają przepustnice.

We wszystkich zespołach wentylacyjnych nawiewnych , zaprojektowano elementy nawiewne i wywiewne firmy Gryfit, dysze nawiewne firmy Schako .

**3. Wymagania i zalecenia**

**3.1. Wymagania ppoż**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie- Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Warszawa dn. 15 czerwca 2002r i późniejszymi zmianami

Przejścia przewodów wentylacyjnych przez strefy ppoż wyposażyć w atestowane klapy ppoż o odporności EIS120 z termoelementami i wyłącznikami krańcowymi

Instalacje wentylacji mechanicznej – wszystkie elementy wentylacji mechanicznej będą wykonane z materiałów niepalnych.

Klasa szczelności B wg PN-B-76001

Izolacja przewodów wentylacyjnych – materiał niepalny

Przewody wentylacyjne montowane do ścian za pomocą elementów budowlanych z materiałów niepalnych posiadających aktualne atesty ppoż

W przypadku pożaru wentylacja mechaniczna musi zostać wyłączona ,zgodnie z instrukcją ppoż opracowaną dla budynku

**3.2. Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy**

Zaprojektowane instalacje spełniają warunki obowiązujących przepisów w zakresie BHP tj:

- urządzenia wentylacyjne umieszczone są w wydzielonym pomieszczeniu

- zabezpieczenie w postaci odpowiednich osłon maszyn

- prawidłowe oświetlenie urządzeń

Wszystkie urządzenia i materiały muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne zgodne z obowiązującymi przepisami.

**3.3. Wymagania sanitarno higieniczne**

1) Instalacje zapewniają wentylację zgodnie z przepisami sanepid dla pomieszczeń sanitarnych

2) Zakłada się odpowiednie prędkości na kratkach nawiewnych i wywiewnych

3) Zakłada się małe prędkości na czerpni i wyrzutni

4) W pomieszczeniach sal lekcyjnych ,sal do ćwiczeń zapewnia się warunki komfortu cieplnego i Vmin=20-100 m3/h świeżego powietrza na osobę

**3.4. Wymagania ochrony akustycznej**

1) Dopuszczalny max poziom dźwięku w pomieszczeniach od hałasu urządzeń wynosi:

- pomieszczenie do przebywania ludzi 40 dB

- przy wyrzutni i czerpni 50-60 dB

Zaprojektowano:

- zastosowane wentylatory kanałowe w centrali wytłumione akustycznie (izolowane)

- zastosowano wentylatory kanałowe w centrali (importowane) o niskim poziomie hałasu

- tłumiki akustyczne w kanałach nawiewnych i wywiewnych

- urządzenia wentylacyjne połączono z kanałami przez króćce elastyczne

- przejścia przewodów przez ściany i stropy uszczelniono wełną mineralną i kitem trwale plastycznym.

- przewody wentylacyjne mocowane do podpór i podwieszeń przez podkładki z gumy.

**3.5. Wymagania izolacyjne**

Izolacja cieplna – projektuje się z wełny mineralnej gr. 4cm w płaszczu z folii aluminiowej na kanałach nawiewnych. Kanał czerpny gr. 5cm wełna + folia.

Izolacja akustyczna-projektuje się z wełny mineralnej gr. 3cm w płaszczu z folii aluminiowej na kanałach wyciągowych.

**4. Wykonanie instalacji**

Całość robót instalacji wentylacji mechanicznej należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych

cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe PN-73/B-03431 „wentylacja mechaniczna” - urządzenia wentylacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze:

Po zakończeniu robót instalacja powinna być sprawdzona pod względem eksploatacyjnym (drożność przewodów, akustyka) oraz wyregulowana przy pomocy przepustnic i kierownic, w które wyposażone są poszczególne nawiewniki.

Dla ciągłej bezawaryjnej pracy instalacji wentylacji konieczny jest stały nadzór i okresowa konserwacja urządzeń.

**5. Wytyczne dla branż**

Architektura i konstrukcja

- wykonanie konstrukcji wsporczej pod agregat skraplający

- wykonanie przebicia dla prowadzenia kanałów ,dla czerpni i wyrzutni

Wymagania elektryczne i automatyka:

- doprowadzenie energii elektrycznej do wentylatorów ,centrali i agregatu

- instalacja uziemiająca

- wyłączenie instalacji wentylacji i klimatyzacji w przypadku pożaru