

WW-PROJEKT

WOJCIECH WOLNICKI

97-300 Piotrków Tryb, ul. Próchnika 3/28

tel. 791 189 724 0-44/649 97 06

mail: wwolnicki@op.pl

---

TEMAT OPRACOWANIA:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIENIA GMINNEGO- SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
I GIMNAZJUM W NIEWIADOWIE  
WRAZ Z PRZEBUDOWĄ Z PRZEZNACZENIEM NA PRZEDSZKOLE.**

INWESTOR :

**URZĄD GMINY UJAZD**  
97-225 UJAZD PI. KOŚCIUSZKI 6

ADRES OBIEKTU:

**NIEWIADÓW gm. UJAZD**  
Dz. Nr ewid. 151/1 151/2 Obręb PGR Niewiadów Mącznik

ZAKRES OPRACOWANIA:

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH**

**CZEŚĆ II**

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GIMNAZJUM**

**TOM III**

**PROJEKT BUDOWLANY- WYKONAWCZY**  
**INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**  
**NAWIEWNO-WYWIEWNEJ Z ODZYSKIEM CIEPŁA**

Stosownie do przepisu art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” / Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami / oświadczam, że projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

KIEROWNIK PRACOWNI	mgr inż. Wojciech Wolnicki
PROJEKTANT	mgr inż. Witold Wolnicki upr. bud. UAN-IV-10220/60/81
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Wojciech Wolnicki
SPRAWDZAJĄCY	

## I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO - WYKONAWCZEGO INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ

1. Instalacja sanitarne w budynku gimnazjum – Opis stanu instalacji wentylacji w budynku gimnazjum.
2. Zakres opracowania
3. Założenia projektowe

## II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ

1. Założenia systemu wentylacji pomieszczeń z odzyskiem ciepła / z rekuperacją/.
  - 1.1. Opis działania instalacji
  - 1.2. Wentylacja pomieszczeń zaplecza gospodarczego i węzłów sanitarnych
    - 1.2.1. Wentylacja sanitariatów i pomieszczeń gospodarczych
2. CENTRALA WENTYLACYJNA
  - 2.1. Dane techniczne
    - 2.1.1. CENTRALA SWEGON GOLD RX
    - 2.1.2. COOLING UNIT COOL DXS, COOLDXS-12-A-1-1-0-1
    - 2.1.3. MODUŁ GAZOWY IS-BETA DLA CENTRALI NAWIEWNI-WYWIEWNEJ SWEGON RX 20
    - 2.1.4. STEROWANIE PRACĄ CENTRALI WENTYLACYJNEJ.
3. Konstrukcja kanałów wentylacyjnych.
4. Nawiewniki i kratki wywiewne –
5. Izolacja rurociągów i przewodów wentylacyjnych.
6. Zabezpieczenie antykorozyjne.
7. Zabezpieczenie akustyczne.
8. Konstrukcja wsporcza.
9. Regulacja instalacji wentylacyjnej.
10. Wytyczne instalacyjne i budowlane.
11. Wytyczne wykonania instalacji elektrycznej
12. Wytyczne wykonania instalacji gazowej. / Szczegółowy opis instalacji gazowej znajduje się w tomie IV – instalacja gazu./
13. Wytyczne ochrony ppoż.
14. Warunki bezpieczeństwa przy użytkowaniu urządzeń grzewczych na paliwo gazowe.
15. Zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem gazu.
16. Uruchomienie instalacji.
17. Próby, badania, odbiór techniczny instalacji wentylacyjnej.

## III. ZAŁĄCZNIKI

## IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW WENTYLACJI

## V. OPRACOWANIE GRAFICZNE

## **I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO - WYKONAWCZEGO INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ**

### **1. Instalacja sanitarne w budynku gimnazjum – Opis stanu instalacji wentylacji w budynku gimnazjum.**

Obiekt składa się z dwóch budynków szkolnych; szkoły podstawowej i nowego budynku gimnazjum z salą gimnastyczną, połączonych łącznikami.

W założeniach przewidziano rozdzielenie funkcjonalne obu części tzn. gimnazjum i przedszkola.

Remont obejmuje termomodernizację całego obiektu, przebudowę i przystosowanie budynku szkoły podstawowej na potrzeby przedszkola wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku. Pozostałe budynki stanowią zespół szkolny gimnazjum.

Z budynkiem gimnazjum związana jest sala gimnastyczna z zapleczem. Dla komunikacji pomiędzy budynkiem gimnazjum i salą gimnastyczną zaprojektowany został łącznik komunikacyjny.

W budynku gimnazjum jest wentylacja grawitacyjna, która nie spełnia warunków prawidłowej wentylacji pomieszczeń ze względu na zastosowanie w budynku szczelnych okien z uszczelnieniem. Częściowe usunięcie uszczelek tylko w nieznacznym stopniu poprawiło działanie wentylacji grawitacyjnej.

W sali gimnastycznej do ogrzewania i wentylacji zastosowano grzejniki konwektorowe NEOLUX 3 z wymuszonym obiegiem powietrza i skrzynką czerpną dla zasysania powietrza zewnętrznego; wywiew powietrza kratkami wywiewnymi w ścianie szczytowej budynku.

Termomodernizacją budynku gimnazjum w tym także wymiana okien, budowa łącznika, zmiana sposobu ogrzewania podpiwniczenia budynku gimnazjum i sali gimnastycznej wymaga przebudowy i modernizacji instalacji grzewczej, nowego wyposażenia kotłowni, przebudowy instalacji wodociągowej i zimnej i ciepłej wody, a także wykonania wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

### **2. Zakres opracowania**

TOM III zawiera projekt instalacji wentylacji mechanicznej /klimatyzacji/ pomieszczeń w budynku gimnazjum sal dydaktycznych i sali gimnastycznej.

### **3. Założenia projektowe**

Projektowana instalacja wentylacyjna klimatyzacyjna mechaniczna nawiewno-wywiewna ma za zadanie zapewnić warunki komfortu wentylacyjnego w użytkowanych pomieszczeniach w okresie zimy i warunki komfortu cieplnego latem.

Dla każdego pomieszczenia wentylowanego wykonano obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego obliczono według dwóch kryteriów:

- od ilości osób
- zysków ciepła
- stężenie zanieczyszczeń CO<sub>2</sub>

Jako wartość ostateczną przyjęto wartość większą z obliczonych

- Pomieszczenia posiadające kanały grawitacyjne – pomieszczenia sanitarne i gospodarcze – wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie w ilości wynikającej z przepisów

Wyniki obliczeń przedstawiono w TABELI Nr 1, załączonej do projektu.

## **II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ**

### **1. Założenia systemu wentylacji pomieszczeń z odzyskiem ciepła / rekuperacją/.**

Przepływ powietrza w wentylowanych pomieszczeniach zostanie dostosowywany do aktualnych potrzeb użytkowników. Zastosowane urządzenia utrzymują przepływ powietrza w pomieszczeniach w ilości właściwej dla aktualnej obecności użytkowników i zapotrzebowaniu na ilość powietrza wentylacyjnego w zależności od stopnia zanieczyszczenia.

System rozprowadzania powietrza kontrolowany jest czujnikami ciśnienia powietrza w przewodach wentylacyjnych i informacje przekazywane są do centrali, dostosowując wydajność centrali wentylacyjnej do aktualnego zapotrzebowania powietrza wentylacyjnego.

Wymiennik obrotowy zainstalowany w centrali pracujący ze sprawnością do 70-80% zapewnia zmniejszenie zużycia energii na przygotowanie powietrza wentylacyjnego. Na sprawność wentylacji i na koszty eksploatacji wpływa także system regulacji wydajności wentylatorów w centrali wentylacyjnej.

#### **1.1. Opis działania instalacji**

**UWAGA: W dokumentacji określono rodzaj zastosowanych materiałów i typy urządzeń stanowiących wyposażenie projektowanych instalacji.**

**Przyjęte materiały i urządzenia określają wymagany standard wykonania instalacji. Zmiany materiałów i urządzeń są możliwe w wypadku zastosowania urządzeń o tych samych parametrach technicznych i takim samym poziomie technicznym i technologicznym jaki reprezentują zaprojektowane materiały i urządzenia. Zmiany na materiały i urządzenia równoważne mogą być dokonane za zgodą inwestora i projektanta.**

Przedstawione powyżej założenia projektowe spełnia między innymi centrala wentylacyjna SWEGON GOLD RX oraz system dystrybucji i regulacji przepływów powietrza w instalacji wentylacyjnej SWEGON WISE.

System WISE, to system rozprowadzania powietrza, który kontroluje ciśnienie powietrza w instalacji i przekazuje niezbędne polecenia o zmianie warunków do centrali klimatyzacyjnej. Zastosowane urządzenia utrzymują precyzyjnie przepływ powietrza w ilości właściwej do aktualnej obecności użytkowników i do założonej w projekcie temperatury wewnętrznej. W wyniku stosowania czujników temperatury oraz zmiennej ilości powietrza można, w przeważającej części roku, korzystać w sposób bezpośredni z powietrza zewnętrznego / free cooling'u /.

Dla sterowania pracą centrali będzie zastosowany zintegrowany z nią system SWEGON WISE. Przepływ powietrza w salach będzie dostosowany do rzeczywistych potrzeb użytkowników.

W każdej sali będą zastosowane dwa regulatory zmiennego wydatku typu ADAPT Damper na wyciągu i nawiewie. ADAPT Damper ma zintegrowany czujnik temperatury co znaczy, że przepustnica na wywiewie będzie używana jako nadrzędna (master).

Każda sala posiada indywidualny układ wentylacyjny /klimatyzacyjny/. Nawiew powietrza będzie realizowany tylko dla pomieszczeń aktualnie użytkowanych. Zmienna ilość powietrza wentylacyjnego, jednak nie mniej niż 10 % powietrza nawiewanego, uzależniona będzie od ilości osób przebywających w salach. W tym celu w

pomieszczeniach zainstalowane zostaną czujniki ruchu DETECT Occupancy i elektroniczne czujniki CO<sub>2</sub> typu DETECT Quality.

Do kontroli i ustawienia wartości takich, jak temperatura, limity CO<sub>2</sub> i wielkość przepływu powietrza zastosowany będzie terminal TUNE Adept.

Miejsca usytuowania poszczególnych elementów systemu pokazano na rysunkach poszczególnych pomieszczeń. Schemat instalacji systemu załączono do projektu.

W okresach, kiedy pomieszczenia nie będą użytkowane, centrale zapewnią minimalną wentylację w ilości grawitacyjnej.

temperatura  $t = 22 \pm 2^{\circ}\text{C}$

wilgotność  $\phi$  – wynikowa

Po wyłączeniu instalacji wentylacyjnej wentylację dyżurną zapewnia istniejąca instalacja grawitacyjna, którą należy wyposażyć w kratki z żaluzjami.

## 1.2. Wentylacja pomieszczeń zaplecza gospodarczego i węzłów sanitarnych

### 1.2.1. Wentylacja sali gastronomicznej w podpiwniczeniu budynku

**Ze względu na wyposażenie pomieszczenia w urządzenia zasilane gazem w pomieszczeniu zastosowano wentylację nawiewno-wyiewną zrównoważoną.**

**Nad zespołem kuchennym zastosowano okap o wymiarach**

1000 x 1400 x 550 TYP DM 3606 firmy DORA-METAL

**Wywiew przez okap nad kuchnią - wentylator wyciągowy dachowy dwubiegowy WD 16 TD 940/1400 obr/min; 0,06-0,18 kW z regulatorem obrotów – falownikiem Wentylator należy wyposażyć w tłumik TWD 16 N firmy JUWENT.**

Sterowanie: szafa rozdzielcza FZS dla wentylatora WD16 TD

**Nawiew wyrównawczy** powietrza do pomieszczenia zapewniają nawiewniki podokienne z blachy kwasoodpornej 125 x 425 wyposażonymi w czerpnię ścienną, filtry i regulację przepływu prod. SAW-POL.

Po wyłączeniu wentylacji mechanicznej rolę wentylacji dyżurnej spełnia instalacja grawitacyjna, którą należy wyposażyć w kratki z żaluzjami.

### 1.2.2. Wentylacja sanitariatów i pomieszczeń gospodarczych

Na każdym piętrze znajdują się zespoły sanitarne ogólnodostępne dla uczniów. Osobny zespół sanitarny stanowią sanitariaty przeznaczone dla personelu.

**Dla wentylacji sanitariatów i pomieszczeń gospodarczych, projektuje się wentylację grawitacyjną wspomaganą mechanicznie wentylatorami kanałowymi. Wentylatory kanałowe uruchamiane będą wyłącznikami zainstalowanymi w tych pomieszczeniach obok wyłączników oświetlenia, wyłączane z opóźnieniem.**

Do wentylacji kanałowej zastosowano wentylatory ściennie DECOR – 300 RZ

**Nawiew na zasadzie podciśnienia z korytarzy.**

Do nawiewu powietrza do pomieszczeń sanitarnych zastosowano kratki wyrównawcze w drzwiach i przegrodach budowlanych. Drzwi do tych pomieszczeń należy wyposażyć w kratki nawiewne wyrównawcze np. 24-S 500 x 150 firmy JUWENT,

### 1.2.3. Wentylację sali gimnastycznej

Wentylację sali gimnastycznej zapewniają cztery aparaty grzewczo-wentylacyjne nawiewnw LEO KM FS M - FLOWERGRUP ; Wywiew wentylatory dachowe JUWENT.

Aparaty grzewczo-wentylacyjne LEO KM FS M są urządzeniami służącymi do wentylacji pomieszczeń pracującymi na powietrzu zewnętrznym i obiegowym z

możliwością płynnej zmiany proporcji ilości powietrza świeżego i obiegowego.

Aparaty grzewczo-wentylacyjne LEO KM FS M wyposażone są w nagrzewnice wodne o mocy 19,4 kW / 90/70 °C / z wentylatorem o wydajności powietrz 1150 m<sup>3</sup>/h, komorą mieszania, filtrami i automatyką komory mieszającej KTS składającą się z termostatu przeciwwamrożeniowego zabezpieczającą nagrzewnicę, siłownika sterowanego płynnie sygnałem 0-10V- 24V ze sprężyną zwrotną, i szafki sterującej, która posiada możliwość automatycznego bilansowania pracy wentylatorów dachowych względem komór mieszania z bezstopniowym regulatorem prędkości obrotowej wentylatora – układ sterowania VNTLCD i rozdzielaczem R-10 do sterowania do 10 urządzeń z jednego panelu sterującego.

Dane techniczne aparatu nawiewnego LEO KM FS M

Nawiew	1150	m <sup>3</sup> /h
Pobór prądu	57,5	W
Poziom ciśnienia akustycznego	45	dB
Zasięg strumienia	8,0	m
Nagrzewnica wodna	19,4	kW / 90/70 °C /
Masa urządzenia	33,2	kg

Wywiew z sali gimnastycznej - wentylator wyciągowy dachowy dwubiegowy WD 31,5 TD 940/1400 obr/min 0,12-0,37 kW z regulatorem obrotów – falownikiem Wentylator należy wyposażyć w podstawę i tłumik poddachowy TWD 31,5 P firmy JUWENT.

Sterowanie: szafa rozdzielcza FZS dla wentylatora WD31,5 TD

**UWAGA:** Przed zamówieniem automatyki do aparatów nawiewnych LEO KM FS M i sterowania wentylatorem wywiewnym należy skontaktować się z dostawcami urządzeń w celu uzgodnienia wzajemnej współpracy systemów sterowania nawiewem i wywiewem powietrza.

## 2. CENTRALA WENTYLACYJNA

Karty doboru centrali wentylacyjnej z gazowym modułem grzewczym i sterowaniem dostarczone przez producenta urządzeń znajdują się w egzemplarzu archiwalnym projektanta.

### 2.1. Dane techniczne skrócone

#### 2.1.1. TYP CENTRALI SWEGON

Oznaczenie centrali	<b>GOLD RX</b>
Wielkość centrali	<b>CNW-1</b>
Nawiew	80
Całkowity spadek ciśnienia	19350 m <sup>3</sup> /h
Kanał powietrza świeżego Pa	
Kanał nawiewny	870 Pa
Wywiew 18450 m <sup>3</sup> /h	
Całkowity spadek ciśnienia	
Kanał wywiewny	750 Pa
Kanał wyrzutowy Pa	
Temperatura zewnętrzna – lato -	32.0 °C
Najniższa temperatura zewnętrzna	-20.0 °C
Temperatura nawiewu, lato	34.0 °C
Temperatura nawiewu, zima	13.2 °C

Współczynnik poboru mocy elektrycznej SFP (czyste filtry) 4.0 kW/(m<sup>3</sup>/s)  
Z komputerowym systemem IQnomic  
Lakierowane panele z 50 mm niepalna izolacja  
Napiecie zasilania 3-phase, 5-wire, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 50 A  
Wymiennik rotacyjny RECOeconomic  
Sprawność temperaturowa 78.0 %

## Sekcje funkcyjne

	Prędkość m/s;	Temp. zima °C;	Temp. lato °C;	Moc kW;	VAV - ciśnienie Pa
<b>Nawiew</b>					
Przepustnica z siłownikiem					8
Filtr kieszeniowy długi klasy F7					122
Wymiennik rotacyjny 2,40		-20.0/ 11,2			157
Wentylator z nap bezpośrednim typu GOLD Wing			11,2/13,2	(EI) 12,6	157
<b>Wywiew</b>					
Dodatkowy spadek ciśnienia (właściwy kierunek przecieku)					0
Filtr kieszeniowy długi klasy F7					120
Wymiennik rotacyjny 2.80		20.0 / -12.7			146
Wentylator z nap bezpośrednim typu GOLD Wing		-12.7 / -11,1		(EI) 11,30	1016
Wyrzutnia					9

## Sekcje funkcyjne

### Specyfikacja elementów

Oznaczenie centrali CNW-1

Sekcje są zestawione zgodnie z kierunkiem przepływu powietrza

Wymiary podane w kolejności: Długość x Szerokość x Wysokość

### Nawiew

**Przepustnica z siłownikiem: Z obudowa** TBSA-2-180-100-1-1

Wym.: 215\* 1840\* 1040 mm Objętość: 0.4 m<sup>3</sup> Ciężar: 63 kg

**Centrala wentylacyjna GOLD: Z obudowa**

Wym.: 3070\* 2637\* 2640 mm Objętość: 21.4 m<sup>3</sup> Ciężar: 2379 kg

### Wywiew

**Centrala wentylacyjna GOLD: Patrz strona nawiewu**

## 2.1.2. MODUŁ GAZOWY IS-BETA DLA CENTRALI NAWIEWNI-WYWIEWNEJ SWEGON RX 20

Model	ISO60 BETA – wymiennik EMS/GG
Zakres modulacji	10,0-44,0-75,0 kW
Zasilanie gaz ziemny	GZ50 35,0 MJ/Nm <sup>3</sup>
Palnik gazowy nadmuchowy	IS 100
Sterowanie elektroniczne	klasa sterowania BETA

Zużycie gazu GZ50

1,0-4,5-7,7 m<sup>3</sup>/h

Ciśnienie gazu

20-50 mbar

Ciężar

120,0 kg

### 2.1.3. STEROWANIE PRACĄ CENTRALI WENTYLACYJNEJ.

#### Funkcje ogólne

Centrala GOLD RX z wym. rotacyjnym RECOeconomic, wentylatorem nawiewnym i wywiewnym Wing oraz zintegrowanym systemem sterowania IQnomic.

Ustawianie wymaganych nastaw na programatorze. Programator pokazuje nastawy i bieżące odczyty.

#### Sterowanie

Zegar sterujący: niskie-wysokie

Start sekwencyjny

Przepustnica powietrza świeżego z siłownikiem ze sprężyna zwrotna

#### Regulacja stałego przepływu

Stała regulacja wywiewem

Kompensacja gęstości właściwej powietrza

#### Regulacja W/N (temperatura nawiewu zależy od temperatury wywiewu)

Sekwencja ogrzewania

Wymiennik rotacyjny

#### Funkcje

Odzysk ciepła na wymienniku rotacyjnym

Funkcja czyszczenia

Carry-over control, wym. rotacyjny

Kalibracja zero

#### Monitoring alarmów

Monitoring filtrów

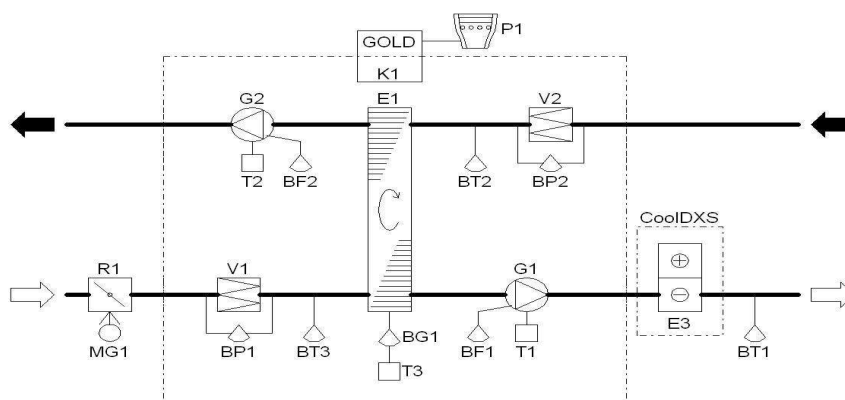
Czujnik obrotów wymiennika rotacyjnego

Kontrola temperatury

Czas serwisowy

Funkcja logowania

### Schemat funkcjonalny układu sterowania i regulacji



GOLD Centrala wentylacyjna

G1 Wentylator WING, nawiew

G2 Wentylator WING, wywiew

V1 Filtr nawiewu

BT2 Czujnik temperatury w kanale

BT3 Czujnik temperatury w kanale

BF1 Czujnik przepływu

BF2 Czujnik przepływu

WW-PROJEKT WOJCIECH WOLNICKI

97-300 PIOTRKÓW TRYB. ul. PRÓCHNIKA 3 m 28 TEL 0-44/649-97-06 0-791-189-724

PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWAMI AUTORSKIMI



V2 Filtr wywiewny  
E1 Wymiennik rotacyjny Turbo  
P1 Programator  
K1 Regulator wymiennika rotacyjnego  
T1 Falownik  
T2 Falownik  
T3 Sterowanie wymiennikiem ciepła  
BT1 Czujnik temperatury w kanale

BP1 Czujnik spadku ciśnienia na filtrze  
BP2 Czujnik spadku ciśnienia na filtrze  
BG1 Czujnik obrotów  
R1 Przepustnica na pow. świeżym  
MG1 Siłownik przepustnicy, spręż. powr.

### 3. Konstrukcja kanałów wentylacyjnych.

Rozprowadzenie powietrza wentylacyjnego wentylacji nawiewnej i wywiewnej wewnątrz pomieszczeń przewidziano kanałami z płyt TOP-AIR/CLV 284

Płyta TOP-AIR/CLV 284 wykonana jest z wełny szklanej połączona żywicami termoutwardzalnymi.

Strona zewnętrzna: gładkie aluminium o grubości 100 µm.

Strona wewnętrzna: czarny woal wysokiej prędkości VHV (high velocity covering) odporny na czyszczenie mechaniczne (szczotki nylonowe).

Klasyfikacja ogniowa: Klasa A2-s1, d0 ( płyta niepalna)

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie: 800 Pa; max szybkość 20 m/s

Charakterystyka termiczna: 0,034 W/m<sup>2</sup>K (Współczynnik przewodności cieplnej λ przy 20°C)

Zgodnie z posiadanym atestem higienicznym PZH przewody TOP-AIR/CLV284 mogą być stosowane w budynkach mieszkalnych, w obiektach użyteczności publicznej, produkcyjnych, w tym szpitalnych i branży spożywczej. Atesty płyt załączono do projektu.

Kanały na poddaszu w obrębie centrali wraz z kolanami nr N1-22; N1-26; N1-39; N1-36; W1-16; W1-22; W1-26; W1-30 o przekroju prostokątnym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gatunku DX51D+Z275-M-A-C wg. PN-EN10-142+a1 w klasie N - instalacji niskociśnieniowej i klasie szczelności A wg PN-B-76001/1996.

Do bezpośredniego podłączenia kratek wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych zastosowano przewody okrągłe typu SPIRO, ALUMFLEX i TUBEFLEX

W kanałach wentylacyjnych należy wykonać otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie kanałów wentylacyjnych

**Wymiary kanałów oraz pozostałego wyposażenia zostaną podane na rysunkach i w zestawieniu materiałów.**

### 4. Nawiewniki i kratki wywiewne –

Nawiewniki i kratki wywiewne dobrano w oparciu o katalogi GRYFIT

Do nawiewu zastosowano kratki nawiewne firmy GRYFIT – ASD+AZN+FKN

Do wywiewu – kratki wentylacyjne wywiewne RDP+ FKN

Do nawiewu powietrza do pomieszczeń sanitarnych zastosowano kratki wyrównawcze w drzwiach i przegrodach budowlanych. Drzwi do tych pomieszczeń należy wyposażyć w kratki nawiewne wyrównawcze np. 24-S 500x150 firmy JUWENT RYKI

Nawiew wyrównawczy powietrza do pomieszczeń zapewniają nawiewniki podokienne z blachy kwasoodpornej 125x425 wyposażonymi w czerpnię ścienną, filtry i regulację przepływu prod. SAW-POL.

Okap kuchenny DORA DM 3606 o wymiarach 1000 x 1400 x 550 TYP DM 3606 należy wykonać z blachy z atestowanej stali nierdzewnej w gatunku AISI 304 (PN-0H18N9) o grubości min. # 0,6 mm

## 5. Izolacja rurociągów i przewodów wentylacyjnych.

Przewody wentylacyjne z płyt TOP-AIR/CLV 284 ze względu na konstrukcję nie wymagają dodatkowej izolacji termicznej w pomieszczeniach.

Kanały z blachy stalowej ocynkowanej należy izolować matami z wełny mineralnej

Minimalną grubość izolacji cieplnej / mat. 0,035 W/m K/ określona została w WT zmieniających rozporządzenie w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. Nr 201/2008 poz 1238) i wynosi

- dla przewodów wentylacyjnych prowadzonych  
na zewnątrz izolacji cieplnej budynku 80 mm
- dla przewodów wentylacyjnych prowadzonych  
wewnątrz izolacji cieplnej budynku 40 mm

**Dodatkowo przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych płaszczem z lakierowanej blachy stalowej.**

## 6. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Kanały TOP-AIR/CLV 284 nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego, także elementy wyposażenia w postaci kratek, anemostatów nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego/ kratki są galwanizowane lub malowane fabrycznie/, W wypadku wykonania warsztatowego elementów instalacji zewnętrznej z blachy ocynkowanej należy je pomalować farbami do blach ocynkowanych. Konstrukcję wsporczą pod centralę należy zabezpieczyć farbami antykorozyjnymi. / p. typu HAMMERITE /

## 7. Zabezpieczenie akustyczne.

Centrala umieszczone na dachu posiadają fabryczną izolację akustyczną. Kanały TOP-AIR/CLV 284 nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia akustycznego. Prędkość przepływu w anemostatach nawiewnych i kratkach wywiewnych ograniczono w taki sposób aby poziom hałasu nie przekraczał 25 –27 dB. ,a regulatory obrotów wentylatorów w centralach wentylacyjnych pozwolą na dodatkowe zmniejszenie głośności wentylatorów. Hałas dopuszczalny w pomieszczeniach nie może przekraczać wartości określonych w PN-87/B-02151-02 z tolerancją do  $\pm 2$  dB

## 8. Konstrukcja wsporcza.

Do podwieszenia kanałów wentylacyjnych należy stosować typowe rozwiązania systemowe produkowane m/n przez INSTAL WARSZAWA S.A. lub ERICO-CADDY.

Konstrukcja wsporcza dla zainstalowania centrali wentylacyjnej została ujęta w projekcie .

## 9. Regulacja instalacji wentylacyjnej.

Regulację przepływów w instalacji nawiewno-wywiewnej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami systemu SWEGON-WISE.

Dodatkowo dla zoptymalizowania pracy instalacji wentylacyjnej, wyrównania przepływów i ciśnień zastosowano, na każdej gałęzi instalacji nawiewnej i wywiewnej, regulatory przepływu z czujnikami umieszczonymi w 2/3 długości kanałów Sygnały z czujników kierowane są do centrali, skąd wychodzą sygnały do mechanizmów wykonawczych jakimi są regulatory przepływu i wentylatory centrali.

Centrale firmy SWEGON posiadają zintegrowany system automatyki zapewniający utrzymanie zadanych wydajności powietrza oraz wartości temperatury w pomieszczeniach przy jednoczesnym minimalnym zużyciu energii cieplnej i elektrycznej.

Do kontroli i ustawienia wartości takich, jak temperatura, limity CO<sub>2</sub> i wielkość przepływu powietrza zastosowany będzie terminal TUNE Adept.

Instalację elektryczną systemu SWEGON WISE wykonać według wytycznych producenta. Schemat instalacji systemu załączono do projektu.

Wentylatory wyciągowe z pomieszczeń WC załączane i wyłączane z poróżnieniem wyłącznikami obok wyłączników oświetlenia.

## **10. Wytyczne instalacyjne i budowlane.**

- Centralę należy umieścić na poddaszu budynku gimnazjum.
- W celu umieszczenia poszczególnych elementów centrali wentylacyjnej należy przewidzieć demontaż dachu o powierzchni 10 m<sup>2</sup>.
- Centralę wentylacyjną należy ustawić, ze względu na ciężar, na konstrukcji stalowej / ruszcie wzmacniającym strop / opartym na ścianach nośnych budynku.
- Pomieszczenie, na poddaszu budynku, w którym zainstalowany będzie gazowy moduł grzewczy należy do pomieszczeń wydzielenia pożarowego i powinno spełniać następujące warunki
- Gazowy moduł grzewczy dla centrali wentylacyjnej CNW-1 zlokalizowany na poddaszu należy obudować ścianami z płyt GKF o odporności ogniowej EI 60, sufitem REI 60 z drzwiami EI 30 otwieranymi zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej, bezklamkowe, samozamykające, szer. 0,9m z zamknięciem przeciwpanicznym.
- Na kanałach przechodzących przez ściany wydzielenia pożarowego należy zainstalować klapy pożarowe z wyzwalaczem termicznym.
- Pomieszczenie powinno posiadać sprawnie działającą instalację odprowadzenia spalin i wentylacyjną (protokół kominiarski).
- Wentylacja pomieszczenia powinna zapewnić 4 krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu. w wypadku stosowania urządzeń gazowych z zamkniętą komorą spalania, pobierającymi powietrze do spalania gazu z zewnątrz pomieszczenia.
- Urządzenia sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu należy stosować w tych pomieszczeniach, w których łączna nominalna moc cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych jest większa niż 60 kW.
- Zawór odcinający dopływ gazu do budynku, będący elementem składowym urządzenia sygnalizacyjno-odcinającego, powinien być instalowany poza budynkiem, między kurkiem głównym, a wprowadzeniem przewodu do budynku.
- Wszystkie roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL. Zeszyt Nr 5 i 6.
- Instalacja gazowa dla zasilania gazowego modułu grzewczego centrali wentylacyjnej stanowi odrębne opracowanie.

## **11. Wytyczne wykonania instalacji elektrycznej**

W projekcie instalacji elektrycznych należy uwzględnić zasilanie urządzeń wentylacyjnych ujętych w niniejszym opracowaniu. Połączenia wewnętrzne elektryczne poszczególnych urządzeń systemu wentylacji stanowią wyposażenie systemu.

Instalacje elektryczne w pomieszczeniach z urządzeniami zasilanymi gazem należy wykonać zgodnie z wymaganiami jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem, awaryjny wyłącznik prądu na zewnątrz pomieszczenia w miejscu łatwo dostępnym.

### 11.1. Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej

Centrala wentylacyjna	2 x 13,0	= 23,0 kW
Wentylatory kanałowe DECOR 300	7 x 0,04	= 0,3 kW
Nagrzewnice grzewczo- wentylacyjne LEO KM FS M	4 x 0,06	= 0,3 kW
Wentylator dachowy WD 31,5 TD / 3x400V/	1 x 0,37	= 0,4 kW
Wentylator dachowy WD 16 TD / 3x400V/	1 x 0,18	= 0,2 kW
<b>RAZEM</b>		<b>24,2 kW</b>

### 12. Wytyczne wykonania instalacji gazowej. / Szczegółowy opis instalacji gazowej znajdujcie w CZĘŚCI I TOM V – Instalacja Gazu./

Wewnętrzną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu w/g PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.

Połączenia armatury należy wykonać jako kołnierzowe lub gwintowane. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych należy stosować taśmy teflonowe.

Przewody gazowe należy prowadzić po ścianie pod stropem ze spadkiem 4% w kierunku pionu. Poziome odcinki powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych.

Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 mm. Przy przejściach przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne wystające po 3 cm z każdej strony przegrody.

Przewody instalacji gazowej, po wykonaniu prób ciśnieniowych, należy dokładnie oczyścić z rdzy i brudu, zabezpieczyć farbą antykorozyjną i pomalować farbą nawierzchniową żółtą.

### 13. Wytyczne ochrony ppoż.

- Pomieszczenia w których instalowane są urządzenia gazowe o mocy powyżej 30 kW zalicza się do pomieszczeń kategorii C odporności pożarowej i powinno być wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy.
- W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody stanowiące oddzielenia pożarowe: zastosowano klapy ppoż. o klasie odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego (EI 120).
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, będą obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, i wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające wyposażone w wyzwalacz topikowy.
- Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych będą wykonane z materiałów niepalnych.
- Należy zapewnić kontrolę nad wyłączeniem centrali i wentylatorów wyciągowych w momencie pożaru.

### Dobór i rozmieszczenie sprzętu gaśniczego w kotłowni

Jedna jednostka sprzętu o masie środka gaśniczego 6 kg powinna przypadać na każde pomieszczenie z zainstalowanymi nagrzewnicami gazowymi i 2 kg na każde 300 m<sup>2</sup> chronionej powierzchni.

Sprzęt gaśniczy powinien być umieszczony w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła w miejscach łatwo dostępnych przy wejściach, klatkach schodowych, wyjściach na

zewnątrz pomieszczeń. **Dojście do sprzętu powinno mieć szerokość 1 m.**

#### **14. Warunki bezpieczeństwa przy użytkowaniu urządzeń grzewczych na paliwo gazowe.**

W pomieszczeniu obsługi w widocznym miejscu należy wywiesić schemat technologiczny wraz instrukcją obsługi instalacji wentylacyjnej z opisem zagrożeń wynikających z zastosowania gazu jako paliwa, warunki BHP przy eksploatacji urządzeń, wykaz telefonów awaryjnych.

Za skutki wynikające z nieprzestrzegania instrukcji obsługi odpowiada użytkownik.

**Obsługę urządzeń energetycznych, urządzeń grzewczych na paliwo gazowe, należy powierzyć pracownikom posiadającym uprawnienia do obsługi urządzeń energetycznych na podstawie-** Rozporządzenia MP z dn. 16.03.1998 r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych (Dz.U. nr 59/98 poz.377 z późniejszymi zmianami Dz.U. Nr 15 poz. 187 z dnia 22 marca 2000r.).

#### **15. Zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem gazu.**

Instalacja gazowa została wyposażona w aktywny systemy bezpieczeństwa instalacji gazowej firmy GAZEX składający się z:

- detektora DEX-1,2
- modułu alarmowego MD2Z
- zaworu szybkozamykającego

oraz:

- sygnalizacji akustycznej i optycznej

#### **16. Uruchomienie instalacji.**

Do uruchomienia instalacji wentylacyjnej należy przedstawić następujące dokumenty :

- protokół odbioru instalacji gazowej,
- protokół kominiarski stwierdzający prawidłowość działania kanałów spalinowych i wentylacyjnych ,
- dokumentację powykonawczą instalacji wentylacyjnej,
- DTR zainstalowanych urządzeń.

Uruchomienia instalacji dokonuje wykonawca instalacji, w obecności serwisu zainstalowanych urządzeń i użytkownika. Fakt uruchomienia instalacji i urządzeń należy potwierdzić zapisem w dzienniku budowy i protokołem.

#### **17. Próby, badania, odbiór techniczny instalacji wentylacyjnej.**

Odbiór instalacji wentylacyjnej należy przeprowadzić w oparciu o - PN-EN 12599:2002/AC:2004 - Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Z przeprowadzonych czynności odbiorowych należy sporządzić sprawozdanie, w którym zostanie potwierdzone osiągnięcie, przez wykonaną instalację wentylacyjną, parametrów przewidywanych w dokumentacji.

Odbiory instalacji towarzyszących elektrycznych, gazowych powinny być przeprowadzone zgodnie z przepisami dotyczącymi tych instalacji.

### III. ZAŁĄCZNIKI

#### TABELA Nr 1 ZESTAWIENIE OBLICZEŃ ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

#### **IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW WENTYLACJI**

**UWAGA:** W dokumentacji określono rodzaj zastosowanych materiałów i typy urządzeń stanowiących wyposażenie projektowanych instalacji.

Przyjęte materiały i urządzenia określają wymagany standard wykonania instalacji. Zmiany materiałów i urządzeń są możliwe w wypadku zastosowania urządzeń o tych samych parametrach technicznych i takim samym poziomie technicznym i technologicznym jaki reprezentują zaprojektowane materiały i urządzenia. Zmiany na materiały i urządzenia równoważne mogą być dokonane za zgodą inwestora i projektanta.

## V. OPRACOWANIE GRAFICZNE

1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ – RZUT PIWNIC SKALA 1:50	RYS.1 A
2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ – RZUT PIWNIC SKALA 1:50	RYS.1 B
3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ – RZUT PARTERU SKALA 1:50	RYS.2 A
4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ – RZUT PARTERU SKALA 1:50	RYS.2 B
5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ – RZUT PIĘTRA SKALA 1:50	RYS.3 A
6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ – RZUT PIĘTRA SKALA 1:50	RYS.3 B
7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ – RZUT PODDASZA SKALA 1:50	RYS.4
8. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ – PRZEKRÓJ A-A NAWIEW	RYS.5A
9. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ – PRZEKRÓJ A-A NAWIEW	RYS.5B
10. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ – PRZEKRÓJ A-A WYWIEW	RYS.6A
11. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ – PRZEKRÓJ A-A WYWIEW	RYS.6B
12. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ – PRZEKRÓJ 1-1	RYS.7
13. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ – PRZEKRÓJ 2-2	RYS.8