

<i>Temat (nazwa):</i>	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 1 WRAZ Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ NA ZESPÓŁ SZKÓŁ PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM W CICHEM DOLNEM</b>	
<i>Adres obiektu:</i>	<b>CICHE DOLNE, GMINA CZARNY DUNAJEC DZ. NR EWID. 6826/3, 6826/1, 6827/8, 6827/9, 6826/2, 6812, 6813/5, 6827/13, 6785/13, 6818, 6817/5, 6807, 6806, 6805/5, 6834, 6833/5, 6842/1, 18108/1, 18163</b>	
<i>Branża:</i>	<b>INSTALACYJNA</b>	
<i>Zakres:</i>	<b>INSTALACJE: WENTYLACJA</b>	
<i>Stadium:</i>	<b>PW</b>	
<i>Zamawiający (Inwestor):</i>	<b>GMINA CZARNY DUNAJEC UL. PIŁSUDSKIEGO 2 34-470 CZARNY DUNAJEC</b>	
<i>Jednostka projektowa</i>		
<b>USŁUGI PROJEKTOWO - BUDOWLANE</b> inż. Jan Jarosz Czerwienne 282A; 34 – 407 CICHE Tel./fax 18 28 54 046; 601 629 877 NIP 735-214-56-23; REGON 492881380		
	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektant:</i>	<b>inż. Jan Jarosz</b> upr. bud. nr ewid. 67/ 2003 do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	
<i>Sprawdzający:</i>	<b>inż. Stanisław Żmuda</b> upr.bud. nr MAP/0158/POOS/04 do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	
<i>Data:</i>	<b>PAŹDZIERNIK 2013</b>	

<i>SPIS TREŚCI</i>	
<i>STRONA PRAWNA</i>	
<i>OPIS TECHNICZNY</i> .....	3
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.1. Nazwa inwestycji.....	3
1.2. Inwestor .....	3
1.3. Lokalizacja inwestycji .....	3
1.4. Data wykonania projektu.....	3
1.5. Stadium.....	3
1.6. Podstawy opracowania .....	3
1.7. Podstawowe założenia projektowe .....	3
2. <i>OPIS TECHNICZNY</i> .....	4
2.1. Ogólne rozwiązanie wentylacji mechanicznej.....	4
2.2. Ogólne rozwiązanie wentylacji mechanicznej – pomieszczenia sanitarne .....	4
2.3. Hałas wywołany pracą urządzeń wentylacyjnych.....	5
2.4. Zestawienie urządzeń wentylacyjnych.....	5
2.5. Wymagania i zalecenia .....	5
3. <i>ODBIÓR ROBÓT</i> .....	6
4. <i>UWAGI OGÓLNE</i> .....	6
5. <i>RYSUNKI</i> .....	7

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest instalacja wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.

#### **1.1. Nazwa inwestycji**

Inwestycja nosi nazwę:

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 1 WRAZ Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ NA ZESPÓŁ SZKÓŁ PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM W CICHEM DOLNEM**

#### **1.2. Inwestor**

Inwestorem jest:

Gmina Czarny Dunajec

Ul. Piłsudskiego 2

34-470 Czarny Dunajec

#### **1.3. Lokalizacja inwestycji**

Inwestycja jest zlokalizowana w w Cichem Dolnem, Gmina Czarny Dunajec, dz. nr ewid. 6826/3, 6826/1, 6827/8, 6827/9, 6826/2, 6812, 6813/5, 6827/13, 6785/13, 6818, 6817/5, 6807, 6806, 6805/5, 6834, 6833/5, 6842/1, 18108/1, 18163.

#### **1.4. Data wykonania projektu**

Projekt został wykonany w październiku 2013 roku.

#### **1.5. Stadium**

Projekt został wykonany w stadium projektu wykonawczego.

#### **1.6. Podstawy opracowania**

- Założenia uzgodnione z Inwestorem
- Podkłady architektoniczno – budowlane 1:100
- Plan sytuacyjno – wysokościowy 1:500
- Obowiązujące przepisy i normy branżowe

#### **1.7. Podstawowe założenia projektowe**

##### 1) Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych

Rury spiro podlegają izolacji.

##### 2) Ogrzewanie budynku

Budynek ogrzewany będzie za pomocą instalacji c.o.

##### 3) Napięcie zasilania

Urządzenia zasilane będą napięciem 230V/50Hz.

##### 4) Automatyka

Układ wentylacji w czasie eksploatacji budynku ma pracować w sposób ciągły. W okresach nocnych, gdy w obiekcie nie będzie użytkowników, wentylacja ma pracować z ograniczeniem wydajności do 50% poprzez czasowe włączanie / wyłączanie instalacji w cyklach 30 minutowych. W tym celu układ sterowania winien być wyposażony w programowalny tygodniowy zegar cyfrowy umożliwiający zaprogramowanie pracy cyklicznej wentylacji.

Dla obsługi układu wentylacji dobrano procesor programowalny sterownik RC5A.

##### 5) Strefy pożarowe

Budynek stanowi jedną strefę pożarową.

##### 6) Lokalizacja urządzeń

Wentylatory wywiewne kanałowe będą zlokalizowane w pomieszczeniach, które obsługują.

##### 7) Obsługa instalacji

Wentylatory będą pracowały automatycznie. Istnieje jednak niezbędna potrzeba stałego nadzoru nad ich pracą. Sprowadza się ona do okresowych przeglądów urządzeń.

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Ogólne rozwiązanie wentylacji mechanicznej

Pomieszczenia kuchni cateringowej wyposażone będzie w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem. Projektuje się centralę wentylacyjną powieszoną Typu Mistral P o średniej wydajności  $Q = 1000\text{--}1200\text{m}^3/\text{h}$ . Centrala dodatkowo wyposażona będzie w nagrzewnice wodą mocy 11 kW. Nagrzewnica będzie posiadała dodatkowy obieg glikolowy dzięki montażowi wymiennika płytowego. Sterowanie procesem zapewni procesor programowalny sterownik RC5. Instalacja zostanie wyposażona o 2 tłumiki obniżające głośność. Przewody wentylacyjne zostaną wykonane z rur stalowych spiro ocieplonych wełną mineralną grubości 50mm. Całość zostanie zabezpieczona folią aluminiową. Nawiew i wywiew odbywa się będzie poprzez kratki wentylacyjne regulujące wydajność.

#### Wentylacja mechaniczna – kuchnia cateringowa:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Wentylacja - ilość wymian [w/h] - nawiew, wywiew	Ilość Powietrza [m <sup>3</sup> /h]
1	2	3	5
012	Jadalnia	6 W/h	400
013	Zmywak	10W/h	175
014	Kuchnia cateringowa	10 W/h	330
015	Pomieszc. Dostaw żywności	4 W/h	60
016	Komunikacja	2 w/h	25
017	Magazyn sprzętu sportowego	2 W/h	175
SUMA			1160

Obliczenie mocy nagrzewnicy

$$Q_w = 1160\text{m}^3/\text{h} \times 0,34 \times 44 = 17353 \text{ W} \times 0,6 = 10412 \text{ W}$$

Dobrano nagrzewnice wodną o mocy 11 kW. Układ nawiewny wyposażony będzie w filtr G4 oraz nagrzewnicę wodną o mocy 11 kW. Wlot należy zabezpieczyć czerpnią ścienną. Wywiew przez wyrzutnie dachową.

Podstawowe założenia wentylacji przedstawione zostały na rysunkach w części graficznej opracowania

### 2.2. Ogólne rozwiązanie wentylacji mechanicznej – pomieszczenia sanitarne

Pomieszczenia WC, łazienek wyposażone będą w wentylację mechaniczną wywiewną. Wentylator montowany będzie na przewodzie lub bezpośrednio na ścianie – zgodnie z załącznikiem graficznym.

Instalacja ta obsługuje: pomieszczenia sanitarne oraz pomieszczenia techniczne.

Ogólna koncepcja wentylacji polega na zapewnieniu odpowiedniej ilości powietrza w sanitariatach (na 1 miskę ustępową  $50\text{m}^3/\text{h}$ ). Instalacja oparta została na wentylatorach wywiewnych.

Powietrze świeże doprowadzane będzie do pomieszczeń poprzez otwory w dolnych częściach w drzwi z korytarzy.

Wywiew z pomieszczeń odbywał się będzie poprzez wywiewniki montowane w suficie podwieszonym, dalej poprzez układ kanałów powietrze wentylatorami kanałowymi, kierowane będzie do wyrzutni dachowej.

Montaż urządzeń musi być prowadzony ściśle wg instrukcji producenta. Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów (zarówno przewodów rurowych, jak i kanałów wentylacyjnych) należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne).

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek.

### **2.3. Hałas wywołany pracą urządzeń wentylacyjnych**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.07.2004 emisja hałasu wywołanego pracą urządzeń wentylacyjnych do środowiska, mierzona na granicy działki, nie będzie przekraczała 55 dB(A) w dzień i 45 dB(A) w nocy.

### **2.4. Zestawienie urządzeń wentylacyjnych**

Lp	Typ urządzenia	Ilość sztuk
1	Centrala rekuperacyjna Mistral P 1100	1
2	Czerpnia ścienna DFI 400 mm	1
3	Wyrzutnia dachowa (kominowa) fi 300	1
4	Wymiennik płytowy z pompą	1
5	Filtr fi 300	1
6	Tłumik	2
7	Rura spiro fi 300	15 mb
8	Rura spiro f i250	14 mb
9	Rura spiro f i 150	6 mb
10	Anemostat wywiewny Ø100 firmy GRYFIT	40 szt
11	Kratki nawiewne / wywiewne 525x125 regulująca ilość powietrza Typ SG	12 szt
12	Rura wentylacyjna typu Spiro Ø100	72 mb
13	Rura wentylacyjna typu Spiro Ø140	12,0 mb
14	Wentylator kanałowy dn 100 wyd. 200 m3/h	10 szt
15	Wentylator ścienny łazienkowy dn 100 wyd. 100 m3/h	14 szt

### **2.5. Wymagania i zalecenia**

#### 1) Wymagania przeciwpożarowe

Projektowane instalacje wentylacyjne nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Zastosowane urządzenia i elementy są niepalne.

#### 2) Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy

Zaprojektowane instalacje wentylacyjne spełniają warunki obowiązujących przepisów BHP.

#### 3) Wymagania ochrony akustycznej

Wewnątrz wentylowanych pomieszczeń źródłem hałasu mogą być nawiewniki, wywiewniki, oraz wentylatory, jednak ich dobór przeprowadzono biorąc pod uwagę dopuszczalny hałas w pomieszczeniu.

#### 4) Wymagania ochrony środowiska

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalację wentylacyjną nie zawiera czynników szkodliwych /gazów, par, pyłów/, o których mowa w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 28.04.1998r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu, Dziennik Ustaw nr 55 z 1998r. poz. 355.

#### 5) Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Projektowane instalacje wentylacyjne będą pracowały w sposób automatyczny. Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych im w projekcie jest właściwa jej eksploatacja.

#### Uwaga:

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S).

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych

stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne (w tym wentylacyjne i klimatyzacyjne) o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia – poprzez zastosowanie systemowych zabezpieczeń (w tym klap odcinających).

### **3. ODBIÓR ROBÓT**

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic. Próbnny rozruch układu powinien trwać 72 godziny. Należy dokonać pomiarów skuteczności wentylacji przy włączonych wentylatorach. Pomiary muszą być wykonane anemometrem posiadającym atest. Pomiary powinna dokonać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia. Potwierdzeniem poprawności działania układu powinien być pozytywny protokół skuteczności wentylacji. Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- protokół pomiarów skuteczności wentylacji,
- instrukcje obsługi wydane przez dostawców urządzeń,
- atesty, świadectwa dopuszczenia, deklaracje zgodności,
- projekt powykonawczy.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacja postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletność dokumentacji odbiorowej

### **4. UWAGI OGÓLNE**

Instalacje wykonać zgodnie z „*Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe*” oraz „*Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych*”. Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i zaleceniami producentów rur i armatury. Wszystkie przejścia instalacyjne przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć przejściami ppoż.

## **5. RYSUNKI**

RYS. NR 1 – Instalacja wentylacji mechanicznej

RYS. NR 2 – Instalacja wentylacji mechanicznej

RYS. NR 3 – Instalacja wentylacji mechanicznej

RZUT PARTERU

RZUT I PIETRA

RZUT PODDASZA