

# **OPIS TECHNICZNY**

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

## **REMONTU ISTNIEJĄCEJ INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

POMIESZCZEŃ KUCHNI, STOŁÓWKI I POMIESZCZEŃ SĄSIEDNICH W BUDYNKU S.P. NR 9 PRZY UL.  
MOSTOWEJ 6 W PRUSZKOWIE

### **SPIS ZAWARTOŚCI**

#### **1. Wstęp**

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Przedmiot opracowania
- 1.3. Cel i zakres opracowania
- 1.4. Stadium projektu
- 1.5. Warunki PPOż

#### **2. Opis rozwiązań projektowanych**

- 2.1. Stan Istniejący
- 2.2 Zespoły wentylacyjne i ilości powietrza wentylacyjnego
- 2.3. Przebieg instalacji
- 2.4 Sterowanie
- 2.5. Przewody i kształtki
- 2.6 Instalacja ciepła technologicznego
- 2.7. Izolacja termiczna
- 2.6. Montaż, rozruch i regulacja instalacji

#### **3. Uwagi końcowe**

#### **4. Projekt wentylacji – branża elektryczna**

#### **5. Załączniki-KARTY KATALOGOWE**

# **1. Wstęp**

## **1.1. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące przepisy prawne
- Istniejąca Instrukcja Bezpieczeństwa Pożarowego – Szkoła Podstawowa Nr 9;

Pruszków ul. Mostowa 6

- Projekt w branży Technologii „Przebudowy Kuchni z zapleczem w S.P. Nr 9 przy ul. Mostowej 6 w Pruszkowie”, data opracowania Styczeń 2006 jako załącznik do decyzji pozwolenia na budowę wydanej przez Starostę Pruszkowskiego Nr 158/PR/06 z dnia 29.05.2006 r.

- katalogi producentów urządzeń i materiałów

## **1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt remontu istniejącej wentylacji mechanicznej części kuchenno-jadalnej w funkcjonującym budynku Szkoły Podstawowej Nr 9 w Pruszkowie. Przedmiotowe przedsięwzięcie budowlane będzie miało miejsce w Pruszkowie przy ul. Mostowej 6. Inwestorem niniejszego przedsięwzięcia projektowego jest Gmina Miasto Pruszków z siedzibą przy ul. Kraszewskiego 14/16 w Pruszkowie.

## **1.3. Cel i zakres opracowania**

Celem niniejszego opracowania projektowego jest poprawa warunków bytowych i poprawa funkcjonowania istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej funkcjonującego budynku Szkoły Podstawowej.

## **1.4. Stadium projektu**

Projekt budowlano- wykonawczy.

## **1.5. Warunki P.Poż.**

Na podstawie istniejącej Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego – Szkoła Podstawowa Nr 9; Pruszków ul. Mostowa 6 przedmiotowa, istniejąca instalacja wentylacji mechanicznej zlokalizowana jest w jednej strefie pożarowej – tj. starej części szkoły. Istniejąca instalacja wentylacji mechanicznej nie przechodzi pomiędzy strefami ZL3 i ZL1. W związku z powyższym nie ma obowiązku montowania klap ppoż.

## **2. Opis rozwiązań projektowanych**

### **2.1. Stan istniejący**

W części kuchenno-jadalnej S.P. Nr 9 w Pruszkowie istnieje wentylacja mechaniczna.

W skład jej wchodzi 2 centrale wentylacyjne firmy VTS zamontowane na ścianach zewnętrznych budynku- jedna od strony wschodniej, natomiast druga od strony południowej. Obok centrali wentylacyjnej od strony południowej wyprowadzony jest kanał wentylacyjny wyciągowy ponad dach stalowy o wymiarach 0,5x 0,3 m wraz z wyrzutnią. Istniejące centrale wyposażone w czerpnie /wyrzutnie zamontowane na ścianach.

Do centrali wentylacyjnej od strony południowej doprowadzony jest czynnik grzewczy z instalacji wewnętrznej.

Wewnątrz części kuchenno-jadalnej wraz z pomieszczeniami sąsiednimi istnieje system kanałów prostokątnych stalowych wraz z kratkami nawiewnymi i wywiewnymi.

Wszystkie kanały zabudowane systemową zabudową gipsowo-kartonową.

#### **OCENA STANU TECHNICZNEGO:**

Istniejący system wentylacji mechanicznej jest sprawny jednak ze względu na liczne awarie źle działający. Brak jest kompensaty powietrza nawiewanego w stosunku do wywiewanego. Co powoduje problemy z funkcjonowaniem całego systemu.

W związku z powyższym istniejący system należy zdemontować i wykonać drugi zgodnie z poniższym opisem.

#### **Zakres prac obejmuje:**

- demontaż istniejących okładzin kanałów wraz z kanałami wentylacyjnymi,
- demontaż istniejących central wentylacyjnych,
- Wykonanie owej instalacji mechanicznej wraz z dostawą, montażem i regulacją zgodnie z poniższym opisem i wytycznymi,
- Wykonanie nowej zabudowy gipsowo-kartonowej kanałów wentylacyjnych wraz z gruntowaniem i dwukrotnym ich malowaniem w kolorze białym,
- Wykonanie zamurowań po starych kanałach wentylacyjnych wraz z tynkowaniem, gruntowaniem i dwukrotnym malowaniem powierzchni,
- Wykonanie nowych przejść przez przegrody budowlane dla nowo projektowanych kanałów wentylacyjnych,
- Dwukrotne malowanie powierzchni sufitów po pracach montażowych kanałów i suchej zabudowy.

## **2.2. Zespoły wentylacyjne i ilości powietrza wentylacyjnego**

### **2.2.1 Wentylacja stołówki oraz pomieszczeń pomocniczych**

Do obliczeń wydajności centrali wentylacyjnych przyjęto:

1. Rodzaj budynku - sala jadalna - stołówka wraz zapleczem,
2. Maksymalna liczba osób przebywających jednocześnie w pomieszczeniu jadalni 70

Zgodnie z normą PN-83/B-03430/Az3:2000 przyjęto, strumień objętości powietrza wentylacyjnego przypadający na jedną osobę 20m<sup>3</sup>/h.

Minimalna wydajność centrali wentylacyjnej dla potrzeb Sali jadalnej  $V_n = 20 \text{ m}^3/\text{h} \times 70 \text{ osób} = 1400 \text{ m}^3/\text{h}$

Minimalna wydajność centrali wentylacyjnej na potrzeby wentylacji pomieszczeń pomocniczych  $V_n = 800 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla projektowanej instalacji dobrano następujące zespoły wentylacyjne:

- wentylacja mechaniczna nawiewno-wyiewna:  $V_{nmin} = 2800 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $V_{wmax} = 2600 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Ze względu na lokalizację pomieszczeń jadalni i pomieszczeń pomocniczych, dla zapobiegania przenoszenia zapachów z pomieszczenia kuchni dobrano instalację nadciśnieniową.

### **2.2.2 Wentylacja pomieszczenia kuchni**

W pomieszczeniu kuchni zamontowane są trzy okapy kuchenne.

1. Okap kuchenny o wymiarach  $L=2,4 \text{ m}$  i  $B=1\text{m}$
2. Okap kuchenny o wymiarach  $L=2,4 \text{ m}$  i  $B=1\text{m}$
3. Okap kuchenny o wymiarach  $L=1,2 \text{ m}$  i  $B=1\text{m}$

Dla odprowadzenia oparów z okapów dobrano wentylator dachowy o wydajności  $V_{wmin}=4400 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dla skompensowania ilości powietrza odciganego z okapów dobrano centralę wentylacyjną nawiewną o  $V_n=3800 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Ze względu na lokalizację pomieszczenia kuchni względem pomieszczeń jadalni i pomieszczeń pomocniczych, dla zapobiegania przenoszenia zapachów dobrano instalację podciśnieniową.

## **2.3. Przebieg instalacji**

### **2.3.1. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna stołówki i pomieszczeń pomocniczych**

Dla pomieszczeń stołówki oraz pomieszczeń pomocniczych zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną odzyskiem ciepła (zgodnie z załączoną kartą katalogową) z układem sterowania C5.1 o wydajności 700-3540 m<sup>3</sup>/h, spręż dyspozycyjny wynosi  $\Delta p = 350 \text{ Pa}$  sprawność odzysku ciepła wynosi  $\eta > 90\%$ ). Centrala wyposażona w nagrzewnicę wodną.

Dane techniczne:

<b>Strumień powietrza</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	3540
<b>Grubość ścianek</b>	<b>mm</b>	50
<b>Masa</b>	<b>kg</b>	500
<b>Napięcie znamionowe</b>	<b>V</b>	3~400
<b>Maksymalny prąd obciążenia</b>	<b>A</b>	HE 19,8 / HW 7,1
<b>Wymiary filtrów BxHxL</b>	<b>mm</b>	525×510×46-M5 (×2)
<b>Pobór mocy przez napęd wentylatora przy przepływie maksymalnym</b>	<b>W</b>	960
<b>Moc nagrzewnicy elektrycznej</b>	<b>(kW) / <math>\Delta t</math> (°C)</b>	9 / 6,8
<b>Automatyka</b>		C5.1
<b>Wymagana przestrzeń do obsługi</b>	<b>mm</b>	1000

Centrala wentylacyjna ustawiona będzie na zewnątrz budynku, na dachu na fabrycznej ramie montażowej. Montaż ramy do stropu za pomocą podkładek antywibracyjnych. Przy montażu centrali należy zachować ciągłość izolacji przeciwwodnej stropu/dachu.

Projektowana instalacja będzie pracowała w sposób ciągły ze stałą obliczeniową ilością powietrza wentylacyjnego  $V_n = 2800 \text{ m}^3/\text{h}$   $V_w = 2600 \text{ m}^3/\text{h}$ , z możliwością płynnego obniżania wydajności. Powietrze zewnętrzne pobierane będzie przez czerpnię zewnętrzną zlokalizowaną bezpośrednio na centrali, po przejściu przez filtr, zostanie wprowadzone przez wentylator, poprzez wymiennik ciepła, za

pośrednictwem elementów nawiewnych - kratki wentylacyjne z przepustnicami kolor biały - do wentylowanych pomieszczeń. Powietrze wywiewane z wentylowanych pomieszczeń, za pośrednictwem elementów wywiewnych - kratki wentylacyjne z przepustnicami kolor biały, po przejściu przez wymiennik ciepła, zostanie usunięte przez wentylator i wyrzutnię zamontowaną bezpośrednio na centrali na zewnątrz budynku. Transport powietrza od centrali do kratki wentylacyjnych będzie realizowany za pośrednictwem przewodów wentylacyjnych prostokątnych, sztywnych wykonanych ze stali ocynkowanej.

Średnice kanałów nawiewnych oraz wywiewnych zgodnie z częścią rysunkową.

Projektowane kanały wentylacyjne należy zabudować zabudową typu gips-karton na ruszcie.

Estetykę prowadzonych robót oraz typy i Producentów stosowanych materiałów instalacyjnych uzgadniać na bieżąco z Inwestorem i autorem niniejszej dokumentacji projektowej.

Na kanał nawiewnym oraz wywiewnym zamontować tłumiki akustyczne o długości 1,25m i wymiarach B=0,4m i H=0,5m.(na poziomie dachu)

Ze względu na przeznaczenie pomieszczeń wszystkie kratki nawiewne i wywiewne powinny być wykonane w sposób umożliwiający regularne ich zdjęcie i czyszczenie.

### **2.3.2. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna stołówki**

Dla pomieszczenia kuchni zaprojektowano system wyciągowy z okapów kuchennych. Wyciąg z trzech istniejących okapów realizowany będzie za pomocą jednego wspólnego wentylatora dachowego.

Dobrano wentylator dachowy o wydajności 5550 m<sup>3</sup>/h zgodnie z załączoną kartą charakterystyki. Wentylator ustawiona będzie na, na dachu na fabrycznej podstawie dachowej typ DSF AL i połączony z kanałem wentylacyjnym poprzez systemowe złącze przeciwdrganiowe typ DAS oraz systemową płytę adaptacyjną DKP. Na kanał zamontowana zostanie systemowa kłapa zwrotna typ DVK. Montaż podstawy dachowej do stropu za pomocą podkładek antywibracyjnych. Przy montażu centrali należy zachować ciągłość izolacji przeciwwodnej stropu/dachu.

Dane techniczne wentylatora:

$V_{max}$	$\Delta p_{max}$	$P_{max}$	$U_{nom}$	$I_{max}$	$RPM_{max}$	$t_A$	$t_{max}$	$L_{wa}$	$L_{pa}$	masa
[m <sup>3</sup> /h]	[Pa]	[W]	[V]	[A]	[1/min]	[°C]	[°C]	[dB(A)]	[dB(A)]	[kg]
5550	1230	1418	230	10,1	2550	50	120	86	63/55	48,1

Na potrzeby kompensacji ilości powietrza w pomieszczeniu kuchni dobrano centralę nawiewną o wydajności 3800 [m<sup>3</sup>/h] zgodnie z załączoną kartą charakterystyki oraz układem sterowania typu C5.1 o wydajności 700-3540 m<sup>3</sup>/h , spręż dyspozycyjny wynosi  $\Delta p=300Pa$ . Centrala wyposażona w nagrzewnicę wodną.

Centrala wentylacyjna ustawiona będzie na zewnątrz budynku, na dachu na fabrycznej ramie montażowej. Montaż ramy do stropu za pomocą podkładek antywibracyjnych. Przy montażu centrali należy zachować ciągłość izolacji przeciwwodnej stropu/dachu.

Dane techniczne:

Nominalne natężenie przepływu: [m<sup>3</sup>/h] 3800

Nominalne ciśnienie zewnętrzne: [Pa] 300

Prędkość czołowa przy projektowym natężeniu przepływu: [m/s] 1,99

Wskaźnik sprawności instalacji wentylacyjnych: [kW/m<sup>3</sup>/s] 0,94

Przyłącze elektryczne: ~400V / 50Hz / 3-fazowe/ 5x2,5mm<sup>2</sup> /3,2A

Wydajność wentylatora: [%] 58,31

Waga (netto) [kg] 263

Wyposażenie:

Filtry powietrzne: F7 490x490x500/6 szt. 2

Nagrzewnica: HW-G10-04R-0927-0360-130-1x06C-26F-M1-C40-IS1-XX-1xR<sup>3</sup>/<sub>4</sub>/1xR<sup>3</sup>/<sub>4</sub>

System automatyki: C.5

Projektowana instalacja będzie pracowała w sposób ciągły ze stałą obliczeniową ilością powietrza wentylacyjnego  $V_n=3800$  m<sup>3</sup>/h, z możliwością płynnego obniżania wydajności. Powietrze zewnętrzne pobierane będzie przez czerpnię zewnętrzną zlokalizowaną bezpośrednio na centrali, po przejściu przez filtr, zostanie wprowadzone przez wentylator, poprzez wymiennik ciepła, za pośrednictwem elementów nawiewnych - kratki wentylacyjne z przepustnicami kolor białe - do wentylowanych pomieszczeń. Powietrze wywiewane z wentylowanych pomieszczeń, za pośrednictwem elementów wywiewnych - kratki wentylacyjne z przepustnicami kolor białe, po przejściu przez wymiennik ciepła, zostanie usunięte przez wentylator i wyrzucnię zamontowaną bezpośrednio na centrali na zewnątrz budynku. Transport powietrza od centrali do krutek wentylacyjnych będzie realizowany za pośrednictwem przewodów wentylacyjnych prostokątnych, sztywnych wykonanych ze stali ocynkowanej.

Średnice kanałów nawiewnych oraz wywiewnych zgodnie z częścią rysunkową.

Estetykę prowadzonych robót oraz typy i Producentów stosowanych materiałów instalacyjnych uzgadniać na bieżąco z Inwestorem i autorem niniejszej dokumentacji projektowej.

### **2.3.3. Wentylacja nawiewno-wywiewna pomieszczeń pomocniczych**

Dla pomieszczeń sąsiednich przy kuchni ( pomieszczeń pomocniczych) dobrano centralę wentylacyjną z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła o wydajności 800 m<sup>3</sup>/h.

Dane techniczne centrali nawiewno-wywiewnej:

<b>Strumień powietrza</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	1050
<b>Grubość ścianek</b>	<b>mm</b>	50
<b>Masa</b>	<b>kg</b>	269
<b>Napięcie znamionowe</b>	<b>V</b>	HE 3~400 / HW 1~230
<b>Maksymalny prąd obciążenia</b>	<b>A</b>	HE 9,5 / HW 3,3
<b>Wymiary filtrów BxHxL</b>	<b>mm</b>	800x400x46-M5
<b>Pobór mocy przez napęd wentylatora przy przepływie maksymalnym</b>	<b>W</b>	178
<b>Moc nagrzewnicy elektrycznej / <math>\Delta t</math></b>	<b>kW / °C</b>	4,5 / 11,9
<b>Automatyka</b>		C5.1
<b>Wymagana przestrzeń do obsługi (mm)</b>		800

### **2.4. Sterowanie**

1. Do sterowania centralą nawiewno-wywiewną zastosować fabryczny panel sterowniczy typu C 5.1.
2. Do sterowania centralą nawiewną zastosować fabryczny panel sterowniczy typu C 5.1.
3. Dla wentylatora dachowego sterowanie odbywa się za pomocą wbudowanego regulatora obrotów i zastosowania fabrycznego potencjometru 10 kOhmów.

### **2.5. Przewody i kształtki**



Zastosowane przewody i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnych powinny spełniać wymagania normy PN-EN-1505. Wszystkie kanały należy podwieszać w sposób eliminujący przenoszenie drgań z instalacji do konstrukcji. Zastosowane systemy przewodów i kształtek powinny posiadać aktualnie obowiązując atest PZH. Montaż systemu instalacyjnego, w tym mocowanie do przegród budowlanych, rozstaw mocowań wykonywać ściśle wg wytycznych Producenta zawartych w instrukcji montażowej. Należy stosować się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru instalacji opracowanych przez „COBRTI INSTAL” zawartych w zeszycie nr 5 – "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" (wydanie 09.2002).

## **2.6. Izolacja termiczna**

### **2.4.1. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna**

Instalację izolować otulinami termicznymi wykonanymi z wełny mineralnej o grubości 50mm. Montaż izolacji na przewodach i kształtkach wykonać ściśle wg wytycznych Producenta zawartych w instrukcji montażowej.

## **2.7 Instalacja ciepła technologicznego**

Do zaprojektowanych nagrzewnic wodnych dla central wentylacyjnych należy doprowadzić czynnik grzewczy zgodnie z poniższymi parametrami dla central wentylacyjnych:

### **Centrale wentylacyjne nawiewno – wywiewne:**

Temperatura czynnika zasilanie/powrót [St.C]: 60/40

Moc cieplna [kW]: 9,5

Przepływ czynnika [m<sup>3</sup>/h]: 0,41

Delta P wody [kPa]: 3.6

Podłączenie: 3/4"

### **Centrala wentylacyjna nawiewna**

Temperatura czynnika zasilanie/powrót [St.C]: 70/50

Moc cieplna [kW]: 24,2

Przepływ czynnika [m<sup>3</sup>/h]: 1,06

Delta P wody [kPa]: 55,52

Podłączenie: 3/4"

Czynnik grzewczy doprowadzić od istniejącego węzła cieplnego od istniejącego rozdzielacza stalowego DN 90 mm. Należy wykonać oddzielny obieg dla instalacji ciepła technologicznego.

Rurociągi wykonać z PE-RT/AL-PE-RT Uni Pipe Plus.

Instalację ciepła technologicznego prowadzić po ścianie zgodnie z częścią rysunkową, pod istniejącymi grzejnikami wewnątrz budynku. Instalację grzewczą należy prowadzić po elewacji w oddzielnym zabudowanym, ocieplonym szachcie po zewnętrznej ścianie elewacyjnej, równolegle do kanałów wentylacyjnych.

Izolacja termiczna przewodów: zewnątrz : 80 mm

Izolacja termiczna wewnątrz: 40 mm.

Izolację wykonać: Otuliną z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. O przewodności cieplnej 0,033 W/mK.

Instalację ciepła technologicznego wyposażać w pompę mieszającą  $V=2,0$  [m<sup>3</sup>/h],  $H_p=45$  [kPa] wraz z armaturą, którą należy zamontować za rozdzielaczem w pomieszczeniu węzła cieplnego.

## **2.7. Montaż, rozruch i regulacja instalacji**

- Przed wykonaniem kanałów wentylacyjnych należy sprawdzić na budowie możliwość ich montażu zgodnie z dokumentacją.
- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym, szczelność przewodów wentylacyjnych, wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy, połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać aktualnym normom i przepisom
- Połączenie kanałów z centralami wentylacyjnymi oraz wentylatorami należy dokładnie uszczelnić.
- Prace związane z wykonaniem systemów wentylacyjnych koordynować z projektami pozostałych branż.
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą być stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem oraz posiadać aktualne certyfikaty dopuszczenia do stosowania w budownictwie - Niektóre odcinki sieci kanałów wentylacyjnych ze względu na ułatwienie montażu proponuje się wykonać z kołnierzem luźnym (nie przymocowanym do kanału). Podczas montażu w razie konieczności należy odcinek kanału przyciąć na żądany wymiar, zamocować kołnierz i podłączyć do instalacji
- Przewiduje się, iż w trakcie realizacji, po wykonaniu przekuć w stropach i ścianach mogą nastąpić odstępstwa od wymiarów budowlanych przyjętych w projekcie. W związku z taką możliwością należy przed montażem sprawdzić wymiary ze stanem faktycznym, a elementy kanałów wykonać z domiaru na obiekcie. Należy również liczyć się z koniecznością wykonania dodatkowych elementów obejść i odsadzek
- W przypadku stwierdzenia niezgodności z rysunkami należy je skorygować przed wykonaniem elementów.

- Przewody wentylacyjne powinny być zamontowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- Przejścia przewodami przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone odpowiednim materiałem izolacyjnym.
- Izolacje termiczne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamontowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów: przewodów, materiału izolacyjnego, elementów instalacji niezamocowanych, niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, m.in. tłumików, przepustnic m.in., elementów składowych podpór lub podwieszeń, osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenia w czasie czyszczenia lub konserwacji.
- W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
- Przy montażu przewodów konieczne jest przestrzeganie zgodności z projektem co do rodzaju materiałów i wymiarów. Przewody wentylacyjne należy montować w taki sposób, aby były szczelne, a ich wewnętrzne powierzchnie były gładkie. Przewody muszą być wykonane z materiałów o odpowiedniej jakości, zgodnie z projektem. Zmiany dotyczące materiałów można dokonać jedynie za zgodą Projektanta i Inwestora. Przewody należy montować w sposób trwały i prawidłowy pod względem technicznym. Nie wolno zakładać przewodów uszkodzonych i pogniętych. Powierzchnie poszczególnych elementów powinny być bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny i bez wżerów i wad walcowniczych. Przed montażem należy przewody starannie oczyścić z zewnątrz i wewnątrz. Przewody prowadzone w pobliżu ścian opierać należy na wspornikach umocowanych w ścianie.
- Wsporniki nie powinny podierać przewodów w miejscach ich połączeń. Przewody biegnące w odległości od ścian i prowadzone pod sufitem, opiera się na podwieszeniach. Podparcie i podwieszenia przewodów muszą być wykonane w sposób trwały i sztywny. Wsporniki powinny usztywniać przewody. Zawieszenia i przymocowania przewodów do ścian i konstrukcji budowlanej powinny być wykonane zgodnie obowiązującymi normami.
- Elementy ruchome kratek nawiewnych i wywiewnych (nawiewników i wywiewników) powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia
- Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.
- Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.
- Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych m.in. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych m.in.
- Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
- Przepustnice do regulacji wstępnej, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwale zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu.
- Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.
- Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym.
- Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.
- Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym kierunek przepływu powietrza przez tłumik.
- Montaż, rozruch i regulację instalacji wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi opracowanymi przez COBRTI INSTAL zawartymi w zeszycie nr 5 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (wydanie 09.2002) oraz zgodnie z wymaganiami Producentów poszczególnych elementów instalacji wentylacyjnej.

### 3. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, instrukcjami montażu Producentów materiałów, urządzeń i armatury oraz zgodnie z nadzorem prowadzonym przez Kierownika Budowy. Wszystkie prace budowlane powinny być wykonywane przez przeszkolone i wykwalifikowane osoby zgodnie z wymaganiami zawartymi m.in. w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006r. nr 156, poz. 1118; zm. Dz.U. z 2006r. nr 170, poz. 1217)
- Rozporządzeniu Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 32 sierpnia 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych)

oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. nr 83 poz. 392 z 1993r, Dz.U. nr 115 poz. 513 z 1993r.)

- Rozporządzeniu Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. (Dz. U. nr 97, poz. 1055 z 2001r).
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. z 2003r. nr 169, poz. 1650)
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401)
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 180, poz.1860; zm. Dz.U. z 2005r. nr 116, poz. 972)
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. nr 62, poz. 287)
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. nr 62 poz. 288)
- Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 2 września 1997r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 109, poz. 704; zm. Dz.U. z 2004r. nr 246, poz. 2468)
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. nr 26 poz. 313; zm. Nr 82, poz. 930)
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118, poz. 1263).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30 września 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. nr 191, poz. 1569; zm. Dz.U. z 2003r. nr 178, poz. 1745)

Wszystkie zastosowane materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie zastosowane materiały powinny stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Wszelkie zmiany względem niniejszej dokumentacji projektowej wymagają zgody Inwestora i Projektanta.

## 4.Projekt wentylacji – branża elektryczna

NAZWA OBIEKTU I ADRES:

**ISTNIEJĄCA INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ W  
UŻYTKOWANYM BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 9 PRZY UL.  
MOSTOWEJ 6 W PRUSZKOWIE**

NAZWA OPRACOWANIA:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY REMONTU  
ISTNIEJĄCEJ INSTALCJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ  
CZĘŚCI KUCHENNO-JADALNEJ I POMIESZCZEŃ  
SĄSIEDNICH W UŻYTKOWANYM BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ NR 9 PRZY UL. MOSTOWEJ 6 W  
PRUSZKOWIE**

KATEGORIA OBIEKTU: IX

BRANŻA:

**ELEKTRYCZNA**

ZAMAWIAJĄCY DOKUMENTACJĘ:

INWESTOR:

**GMINA MIASTO PRUSZKÓW  
UL. KRASZEWSKIEGO 14/16  
05-800 PRUSZKÓW**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY NAZWISKO I IMIĘ	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA <b>inż. KRZYSZTOF GEDROYĆ</b>	<b>ST-293/79</b> <i>W specjalności elektrycznej do projektowania i nadzoru</i>	
OPRACOWANIE <b>MARIUSZ POL</b>		

## **Spis zawartości**

- Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do izby projektanta i sprawdzającego

1.Opis techniczny,

Rysunki:

E1 - Instalacje elektryczne zasilania wentylacji - rzut stołówki

E2 - Instalacje elektryczne zasilania wentylacji - rzut dachu

E3 - Instalacje elektryczne zasilania wentylacji - schemat połączeń

# 1. Opis techniczny branża elektryczna

## 1.2 Podstawa opracowania

- umowa,
- wizja lokalna,
- uzgodnienia z inwestorem,
- aktualne normy i przepisy,

1. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
2. PN-IEC 61024-1: 2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
3. PN-IEC 61024-1-1: 2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór uziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
4. PN-EN 62305-1:2011; PN-EN 62305-2:2012; PN-EN 62305-3:2011: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. cz.1,2,3.
5. PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
6. PN-EN-61000 Kompatybilność elektromagnetyczna( EMC)
7. N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
8. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz.U. Nr 54, poz. 348). Tekst jednolity z dnia 1 września 2003 r. (Dz.U. Nr 153, poz. 1504)brzmienie od
9. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Dz.U.1994 nr 89 poz.414. (z późn.zm.)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202 poz. 2072) (z póź. zm.),
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr. 75, poz. 690) (z póź. zm.),
12. Ustawa z dnia 3 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz.1568) (z póź. zm.),
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719) (z póź. zm.),
14. PN-EN 12464-1:2012 Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń.
15. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. (CPR)
16. PN-EN 13501-6:2014 *Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 6: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień kabli elektrycznych*
17. PN-EN 50575:2015 *Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne. Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej*



## **1.3 Instalacje elektryczne i teletechniczne**

Projekt obejmuje instalacje elektryczne w następującym zakresie:

- instalacje elektryczne zasilania wentylacji stołówki w budynku szkoły przy ul. Mostowej w Pruszkowie

### **1.3.1 Rozdzielnice**

W zaprojektowano rozdzielnice w obudowie PCV w technologii modułowej. Istniejące rozdzielnice zdemontować. Lokalizację rozdzielnic przedstawia rzut E1. Wykorzystać istniejące obudowy. Pozostawić istniejące zasilanie do w/w rozdzielnic. Zastosowane zmiany nie mają wpływu na bilans mocy dla budynku.

### **1.3.2 Instalacja zasilania wentylacji**

Instalacja zostanie zasilona z rozdzielnic R1 i R2 i należy ją wykonać przewodami zgodnie z rysunkiem i zgodnymi z IEC 60332-1-2 ECa układanymi w rurkach zgodnie z opisem na rysunku mocowanych do ściany uchwyty systemowymi lub pod tynkiem na ścianach. Moduły sterujące montować na wysokości 1,4m zgodnie z lokalizacją podaną na rysunkach.

Na dachu prowadzić kable w rurach zgodnie z opisem mocowanych na uchwyty dachowych.

### **1.3.3 Instalacja dodatkowej ochrony od porażeń**

Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano wyłączenie szybkie w systemie sieci TN - S. W tym celu zastosowane zostaną:

- wyłączniki różnicowo -prądowe,
- dla obwodów 1 faz. instalację 3 - przewodową
- dla obwodów 3 faz. instalację 5 - przewodową
- wyłączenie w czasie krótszym niż 0,4s

### **1.3.4 Instalacja połączeń wyrównawczych**

Przewód PE połączyć do istniejącej szyny wyrównawczej.

Do szyny wyrównawczej podłączyć wszystkie elementy metalowe obce przewodem Cu 10mm<sup>2</sup>.

Szyna wyrównawcza powinna być podłączona do uziemienia wokół budynku płaskownikiem 30x4mm.

Oporność uziemienia  $R < 10\Omega$ .

### **1.3.5 Ochrona przeciwprzepięciowa**

Ochrona przeciwprzepięciowa zostanie zainstalowana w rozdzielnicach R1 i R2 - ochronniki klasy 3 Lokalizacje i zabezpieczenia ochronników przedstawiono na schemacie rozdzielnic.

## **1.4 Uwagi końcowe**

Wszystkie rury dla przewodów układać z pilotem.

Całość wykonania robót musi odpowiadać:

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,

PN-EN 62305-1:2011; PN-EN 62305-2:2012; PN-EN 62305-3:2011: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. cz.1,2,3.;

N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.;

Aktualnym przepisom oraz warunkom technicznym jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

## **1.5 Zestawienie podstawowych materiałów**

1	Przewód Cu 10mm	40	m
2	Rura UV-X50/3,5	80	m
3	Uchwyty systemowe sprężysta do rur	72	szt
4	Uchwyty Plastikowe do rur 50mm	360	szt
5	Rura RKGLV 50mm	60	m
6	Zabezpieczenie różnicowoprądowe 4x25A/0,03A typ B	2	szt.
7	Zabezpieczenie różnicowoprądowe 2x25A/0,03A typ B	2	szt.
8	Zabezpieczenie nadmiarowoprądowe 3C16A	1	szt.
9	Zabezpieczenie nadmiarowoprądowe C16A	4	szt.
10	Zabezpieczenie nadmiarowoprądowe B10A	1	szt.
11	Zabezpieczenie nadmiarowoprądowe 3B2A	1	szt.
12	Ochronniki przepięciowe klasy c	2	kpl
13	Lampki kontrolne	2	kpl
14	Rozłącznik FR63A	2	szt.
15	Kabe YKY 3X2,5mm	60	m
16	Kabe YKY 5X2,5mm	60	m
17	kabelYSTY 10x0,5	60	m
18	Kabel UTP cat.5e żel	240	m