

<b><u>BRANŻA:</u></b>	<b>Sanitarna</b>
<b><u>STADIUM:</u></b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>
<b><u>TEMAT:</u></b>	<b>Przebudowa ( modernizacja) bazy dydaktyczno-sportowej budynku sali gimnastycznej w I Liceum Ogólnokształcącym im Bojowników o Polskość Mazur w Piszu Instalacje sanitarne – wod-kan, c.o. i wentylacji mechanicznej</b>
<b><u>INWESTOR:</u></b>	<b>I Liceum Ogólnokształcące w Pisz im. Bojowników o Polskość Mazur ul. Generała Sikorskiego 15 12-200 Pisz</b>
<b><u>ADRES INWESTYCJI:</u></b>	<b>DZ.NR. 498/16 12-200 PISZ GM. PISZ</b>
<b><u>PROJEKTOWAŁ</u></b>	<b>Projektował:  mgr inż. Artur Klimaszewski NR.UPR. Bł/202/01 NR.EWID. PDL/IS/2519/02  Asystent projektanta: mgr inż. Jarosław Anusiewicz</b>

GRUDZIEŃ 2017r.

## **SPIS TREŚCI**

### **I. Część ogólna**

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Inwestor
- 1.3. Podstawa opracowania
- 1.4. Zakres projektu

### **II. Opis do projektu zagospodarowania terenu**

- 2.1. Lokalizacja inwestycji
- 2.2. Zagospodarowanie terenu
- 2.3. Ograniczenia w użytkowaniu terenu
- 2.4. Wpływ inwestycji na środowisko

### **III. Opis techniczny – instalacja c.o.**

- 3.1. Dane ogólne.

Uwagi

### **IV. Opis techniczny – instalacja wodno-kanalizacyjna**

- 4.1. Dane ogólne
- 4.2. Instalacja wodna
- 4.3. Instalacja ciepłej wody użytkowej
- 4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Uwagi

### **V. Opis techniczny – instalacja wentylacji mechanicznej**

- 5.1. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna
- 5.2. Prowadzenie przewodów
- 5.3. Zalecenie branżowe
- 5.4. Uwagi końcowe

Instalacja wod-kan - Rzut Parteru 1:100

Instalacja wentylacji mechanicznej - Rzut Parteru 1:100

Instalacja wentylacji mechanicznej - Rzut Poddasza 1:100

## **I CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych - centralnego ogrzewania, wodnej i kanalizacyjnej oraz wentylacji mechanicznej modernizowanego budynku sali gimnastycznej przy Liceum Ogólnokształcącym nr 1 w Pieszku.

### **1.2 INWESTOR**

Inwestorem robót objętych niniejszym projektem jest Liceum Ogólnokształcące nr 1 w Pieszku.

### **1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Powyższy projekt techniczny opracowano w oparciu o następujące dane:

- Mapa sytuacyjna
- Podkłady budowlane
- Uzgodnienia z inwestorem
- Założenia technologiczne pomieszczeń
- Katalogi fabryczne
- Normy i przepisy
- branżowe karty katalogowe.

### **1.4 ZAKRES PROJEKTU**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania, wodnej i kanalizacyjnej, wentylacji mechanicznej.

Opracowanie zawiera część opisową określającą opis urządzeń i wymagania stawiane instalacji oraz część rysunkową przedstawiającą umieszczenie urządzeń, tras rurociągów, itp.

Projekt zawiera także obliczenia zapotrzebowania na ciepło. Przedstawiono także rodzaj proponowanych urządzeń i materiałów oraz wytyczne branżowe.

## **II. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **2.1 LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Teren przeznaczony pod projektową inwestycję zlokalizowany jest na terenie miejscowości Pisz przy ul. Sikorskiego dz. nr 498/16.

## 2.2 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

- Budowa projektowanych instalacji nie wpływa na zagospodarowanie terenu, ponieważ stanowią instalacje wewnętrzne.

## 2.3 OGRANICZENIA W UŻYTKOWANIU TERENU

- Budowa projektowanych instalacji powoduje żadnych ograniczeń w wykorzystaniu terenu .

## 2.4. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

- Projektowane instalacje zostały zaprojektowane jako szczelne i z uwagi na to nie spowodują żadnych ujemnych skutków w środowisku naturalnym .

# III. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA C.O.

## 3.1. DANE OGÓLNE.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania modernizowanego budynku wolnostojącego Sali Gimnastycznej LO nr 1 w miejscowości Pisz. Podstawą opracowania jest zlecenie inwestora, projekt architektoniczny oraz uzgodnienia z inwestorem.

Zakres prac remontowych dotyczący instalacji c.o. dotyczy jedynie demontażu grzejników płytowych w remontowanych pomieszczeniach oraz ich ponownego montażu po wykonaniu prac wykończeniowych. Nie zmienia się także starty ciepła projektowanych pomieszczeń, ponieważ nie projektuje się zmiany ocieplenia budynku, a zakładane strumienie wentylacji pozostaną bez zmian. Jednocześnie cała instalacja c.o. w budynku została wyremontowana w latach ubiegłych. Dlatego też nie przeprowadzono ponownego doboru grzejników w pomieszczeniach.

### UWAGI

Po montażu instalacji c.o. należy poddać ją wymagany próbom ciśnieniowym odebrany przez inspektora nadzoru. Z prób tych oraz odbiorów robót muszą być sporządzone protokoły odbioru konieczne do dokonania odbioru końcowego całego budynku.

## **IV. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ**

### **4.1. DANE OGÓLNE**

W zakresie niniejszego opracowania jest wymiana wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych w części socjalnej budynku w związku z planowanym remontem tych pomieszczeń.

Budynek zaprojektowany został jako niepodpiwniczony, piętrowy bez poddasza użytkowego. Instalacje sanitarne zostały zaprojektowane przy założeniu, że teren pod zabudowę jest uzbrojony.

Podłączenie przyłącza wody przewidziano do istniejącego rurociągu wodociągowego DN100 usytuowanego w drodze obok budynku za pośrednictwem istniejącego przyłącza o średnicy DN50. Odprowadzenie ścieków przewidziano grawitacyjnie do istniejącej instalacji wewnętrznej podposadzkowej budynku i z tamtąd za pośrednictwem istniejącego przyłącza do zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej.

W budynku zaprojektowano następujące instalacje:

1. wody zimnej,
2. wody ciepłej,
3. kanalizacji sanitarnej.

### **4.2. INSTALACJA WODNA**

Instalację wody należy prowadzić w podłodze budynku oraz na ścianach prowadząc ją w brzdach. Instalację zaprojektowano z rur PEx.

W ramach remontu należy wymienić całą instalację wodną w budynku pozostawiając jedynie przyłącze wodociągowe do budynku umiejscowione w sali lekcyjnej na parterze budynku. Zespół armatury przyłącza należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych poprzez montaż nowej naściennej szafki metalowej.

Założono wyposażenie budynku w następujące przybory sanitarne:

- umywalka – 8 szt.,
- prysznic – 11 szt.
- muszla ustępowa z płuczką zbiornikową – 7 szt.

#### 4.3. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Jako źródło ciepłej wody zaprojektowano dwa zasobnikowe elektryczne podgrzewacze wody o pojemności 120 dm<sup>3</sup> każdy zamontowane w pomieszczeniu porządkowym. Ze względu na małą wielkość instalacji oraz wysoką jednoczesność używania nie zaprojektowano instalacji cyrkulacyjnej c.w.u. Zasobniki należy wyposażyć w zawory bezpieczeństwa Dn15/10bar i naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności 4dm<sup>3</sup> i wstępnym ciśnieniu 4,5bar.

Instalację ciepłej wody należy prowadzić równolegle do instalacji wodociągowej.

Instalację zaprojektowano z rur PEX. Instalację c.w.u. należy wyposażyć w ocieplenie z systemowych otulin o grubości nie mniejszej niż 5 mm.

#### 4.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne odprowadzane będą za pośrednictwem istniejącej na parterze budynku wewnętrznej instalacji kanalizacji podposadzkowej wykonanej z rur żeliwnych o średnicy 160mm. W pomieszczeniu 1/4 WC należy wykonać połączenie w.w. instalacji z nowoprojektowaną instalacją kanalizacji sanitarnej.

Rurociągi projektowanej instalacji kanalizacyjnej należy wykonać z rur PVC-U typu litego kielichowych łączonych przez wcisk na uszczelki gumowe. Podczas układania rurociągów należy bezwzględnie zachować minimalne spadki przewidziane przez dostawcę rur.

Dodatkowo należy wykonać przepusty w przegrodach, przez które przebiegać będzie instalacja, a wolna przestrzeń między przepustem a rurociągiem wypełniona być powinna substancją stale zachowującą stan plastyczny. Na trasie kanalizacji podposadzkowej należy wykonać w miejscu wskazanym w części rysunkowej rewizję kanalizacyjną podposadzkową. W projektowanej instalacji kanalizacyjnej zaprojektowano 7 szt. wywietrzaków dachowych Dn75. Na 6 pionach prowadzących do wywietrzaków należy zamontować czyszczaki kanalizacyjne Dn75. Do 2 pionów należy podłączyć instalacje odprowadzania skroplin z projektowanych central wentylacyjnych.

Instalację wewnętrzną zaprojektowano z rur PCV Ø50, 75 i 110mm prowadzonych wzdłuż ścian w podłodze lub w ścianach budynku.

#### UWAGI

Po montażu instalacji wodno-kanalizacyjnej należy poddać ją wymagany próbom ciśnieniowym odebrany przez inspektora nadzoru. Z prób tych oraz odbiorów robót muszą być sporządzone protokoły odbioru konieczne do dokonania odbioru końcowego całego budynku.

- Przed zakryciem rurociągów należy dokonać prób ciśnieniowych oraz odbioru ich ułożenia
- Poszczególne etapy robót powinny być potwierdzone protokołami odbioru technicznego robót
- Montaż rurociągów wykonywać przy temperaturach powyżej 8°C.
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Całość prac wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe", "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz z zachowaniem przepisów bhp.
- Całość robót prowadzić zgodnie z instrukcją producenta rur.

**CAŁOŚĆ INSTALACJI WYKONAĆ ZGODNIE Z WARUNKAMI TECHNICZNO -  
RUCHOWYMI, PRZEPISAMI BUDOWLANymi, POLSKIMI NORMAMI ORAZ  
„WYTYCZNYMI WYKONAWSTWA INSTALACJI Z TWORZYW SZTUCZNYCH”**

## V. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

### 5.1. WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA

Zakładane ilości powietrza wentylacyjnego wynikają z wymagań zawartych w Normach oraz materiałach do projektowania producentów urządzeń. Ilości powietrza wentylacyjnego:

Nr	Pomieszczenie	powierzchnia	wysokość	kubatura	strumień wentylacji	ilość wymian	Nawiew	Wyciąg	Uwagi
-	-	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h				
1/1	Korytarz	111,8	3,2	357,8	250	0,7	250	0	
1/3	Przedsiónek	4,4	3,2	14,1	50	3,6	50	0	
1/4	WC męskie	4	3,2	12,8	50	3,9	0	50	wg Norm 50m <sup>3</sup> /h
1/5	WC kobiet	5	3,2	16,0	50	3,1	0	50	wg Norm 50m <sup>3</sup> /h
1/6	Pokój nauczycielski	16,2	3,2	51,8	90	1,7	50	40	wg Norm 30m <sup>3</sup> /h/os – 3 osoby
1/7	Łazienka	6,9	3,2	22,1	50	2,3	0	50	wg Norm 50m <sup>3</sup> /h
1/8	Przedsiónek i WC	5,6	3,2	17,9	50	2,8	0	50	wg Norm 50m <sup>3</sup> /h
1/9	Szatnia	16,2	3,2	51,8	210	4,1	200	210	wg Norm 4 wym/h
1/10	Umywalnia	12,8	3,2	41,0	210	5,1	180	210	wg Norm 5 wym/h
1/11	Przedsiónek i WC	5,6	3,2	17,9	50	2,8	0	50	wg Norm 50m <sup>3</sup> /h
1/12	Umywalnia	12,8	3,2	41,0	210	5,1	180	210	wg Norm 5 wym/h
1/13	Szatnia	16,2	3,2	51,8	210	4,1	200	210	wg Norm 4 wym/h
1/14	Magazyn sprzętu	16,2	3,2	51,8	60	1,2	50	60	wg Norm 1 wym/h
1/15	Magazyn	33,5	3,2	107,2	300	2,8	280	300	wg Norm 60m <sup>3</sup> /h/os – 6 osób
							1440,0	1490,0	
1/16	Sala gimnastyczna	439,26	7,4	3250,5	2240	0,69	2240	2400	wg Norm 60m <sup>3</sup> /h/os – 35 osób

Założono w opracowaniu zastosowanie jednostki z odzyskiem ciepła - rekuperatora, który pozwala ogrzewać powietrzem usuwanym z budynku powietrze nawiewane. W związku z tym niżej wymienione strumienie powietrza wentylacyjnego uwzględniono w obliczeniach dotyczących instalacji c.o.

W celu zapewnienia odpowiedniej ilości oraz odpowiednich parametrów powietrza nawiewanego zaprojektować należy układ wentylacyjny nawiewno – wywiewny zrównoważony.

Obiekt podzielono na dwie strefy wentylacyjne:

- pierwsza strefa – pomieszczenia sanitarne na parterze budynku
- druga strefa – sala sportowa

#### Wentylacja pomieszczeń sanitarnych.

Dobrano centralę wentylacyjną o wydajności maksymalnej 1900m<sup>3</sup>/h sterowaną regulatorem. Centrala jest wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy 3kW. Jest



to centrala podwieszana pod stropem pomieszczenia. Regulator centrali należy zamontować w pomieszczeniu obok centrali.

Dobór określonego typu centrali przeprowadzono w celu dokonania obliczeń instalacji wentylacyjnej i jego celem jest określenie parametrów technicznych, jakie powinno spełniać zaprojektowane urządzenie.

Dopuszcza się zastosowanie innej centrali wentylacyjnej pod warunkiem spełnienia następujących parametrów:

- rodzaj centrali – podwieszana pod stropem
- rodzaj wymiennika – przeciwprądowy o sprawności maksymalnej minimum 85%
- maksymalna wysokość centrali – 400mm
- maksymalna długość centrali – 1900mm
- wydajność maksymalna – 1700m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu statycznym 200Pa i 1900m<sup>3</sup>/h przy 100Pa
- minimalna moc wbudowanej grzałki elektrycznej – 3000W
- zasilanie – 230V
- maksymalna moc pobierana 4kW/21A
- min. grubość izolacji centrali - 50mm
- masa maksymalna - 300kg

Centrala wentylacyjna pobiera świeże i wyrzuca zużyte powietrze poprzez czerpnię ścienną prostokątną 700x300mm zlokalizowaną na południowej ścianie budynku i identyczną wyrzutnię zainstalowaną obok. Oba przewody zaopatrzyć w zakończenia z siatkami oraz daszkami przeciwdeszczowymi. Jednocześnie czerpnię należy skierować na zachód za pośrednictwem kolana. Kanały prostokątne pomiędzy centralą a czerpnią i wyrzutnią należy ocieplić bezwzględnie izolacją o grubości nie mniejszej niż 50mm wykonaną z elementów systemowych lub wełny mineralnej. Wszystkie kanały montować do centrali za pośrednictwem elementów izolujących od drgań i hałasu.

W instalacji wentylacyjnej wydzielono dwa obiegi – jeden obieg stanowi instalacja nawiewno-wywiewna części sanitarnej, drugim jest obieg z pomieszczenia Magazynu 1/15. Pomieszczenie te nie jest użytkowane w sposób ciągły, dlatego też obiegi te są oddzielone poprzez układ kanałów oraz klapy odcinające. Dobrano klapy okrągłe o średnicy 200mm. Klapy zamontowano za rurociągach nawiewnych i wywiewnych i są wyposażone w siłowniki o momencie nie mniejszym niż 5Nm.

Rozdział powietrza nawiewanego do pomieszczeń socjalnych następował będzie za pośrednictwem kanałów prostokątnych stalowych oraz rurociągów typu Spiro wykonanych ze stali ocynkowanej umieszczonych pod stropem parteru. Rozmiary i średnice pokazano w części rysunkowej

Jako elementy nawiewne i wywiewne tej części instalacji dobrano zawory (anemostaty) nawiewne o średnicach 80 i 100mm oraz anemostaty wywiewne o średnicach 100 i 80mm. Anemostaty należy wyregulować po zamontowaniu. Zaprojektowano anemostaty nawiewne z izolacją akustyczną.

### **Wentylacja sali gimnastycznej.**

Dobrano centralę wentylacyjną o wydajności maksymalnej 2500m<sup>3</sup>/h sterowaną regulatorem. Centrala jest wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy 9kW. Dobór określonego typu centrali przeprowadzono w celu dokonania obliczeń instalacji wentylacyjnej i jego celem jest określenie parametrów technicznych, jakie powinno spełniać zaprojektowane urządzenie.

Dopuszcza się zastosowanie innej centrali wentylacyjnej pod warunkiem spełnienia następujących parametrów:

- rodzaj centrali – wolnostojąca z poziomym układem wyjść kanałów
- rodzaj wymiennika – obrotowy odporny na zamarzanie o sprawności maksymalnej wymiennika minimum 80%
- wydajność maksymalna – 2500m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu statycznym 240Pa
- minimalna moc wbudowanej grzałki elektrycznej – 9000W
- zasilanie – 400V
- maksymalna moc pobierana 10,5kW/20A
- min. grubość izolacji centrali - 50mm
- masa maksymalna - 370kg

Jednak ze względu na wysokowydajny wymiennik oraz dobrane zakończenia wentylacyjne i zamontowane w sali nagrzewnice wentylatorowe temperatura średnia docierającego do strefy przebywania ludzi powietrza będzie zbliżona do temperatury pomieszczenia. Grzałka z tych powodów nie będzie używana, stanowi jednak integralne wyposażenie centrali.

Jest to centrala stojąca wyposażona w wymiennik obrotowy umieszczona na zewnątrz na dachu części socjalnej. Podczas wykonywania remontu oraz demontażu istniejących kanałów wywiewnych grawitacyjnych należy skontrolować stan

techniczny dachu budynku oraz stropu nad parterem w miejscu montażu centrali oraz w zależności od wyników tej kontroli dokonać montażu mocowania centrali. Regulator centrali należy zamontować w pomieszczeniu pokoju nauczycielskiego lub ewentualnie na sali sportowej.

Centrala wentylacyjna pobiera świeże i wyrzuca zużyte powietrze poprzez czerpnię zewnętrzną prostokątną 700x400mm zlokalizowaną na dachu budynku i skierowaną na południe. Wyrzutnię zainstalować bezpośrednio do centrali wentylacyjnej kierując ją na wschód. Oba przewody zaopatrzyć w zakończenia z siatkami oraz daszkami przeciwdeszcowymi. Jednocześnie czerpnię należy skierować na południe za pośrednictwem kolana i odcinka kanału. Kanały prostokątne pomiędzy centralą a czerpnią i wyrzutnią należy ocieplić bezwzględnie izolacją o grubości nie mniejszej niż 50mm wykonaną z elementów systemowych lub wełny mineralnej. Wszystkie kanały montować do centrali za pośrednictwem elementów izolujących od drgań i hałasu.

Rozdział powietrza nawiewanego do sali gimnastycznej następował będzie za pośrednictwem kanałów prostokątnych stalowych oraz rurociągów typu Spiro wykonanych ze stali ocynkowanej umieszczonych pod stropem parteru. Rozmiary i średnice pokazano w części rysunkowej poniżej zestawiono główne elementy instalacji:

Nr	Opis	Wymiary	Oznaczenie	Ilość
1	Pokrywa wylotowa	800x500	GNGATV024	2
2	Kanał prostokątny izolowany	700x400x1500	Qda-N-OCY-700x400x1500	3
3	Łuk prostokątny izolowany	400x700	Qba-N-OCY-400x700-30-30-120-90	1
4	Króciec amortyzacyjny	700x400	Qila-130-700-400	4
5	Kanał prostokątny izolowany	700x400x600	Qda-N-OCY-700x400x600	1
6	Łuk prostokątny izolowany	700x400	Qba-N-OCY-700x400-30-30-120-90	5
7	Kanał prostokątny izolowany	700x400x1200	Qda-N-OCY-700x400x1200	1
8	Kanał prostokątny izolowany	700x400x1000	Qda-N-OCY-700x400x1000	2
9	Nakładka na rurę izolowana	700x400-500	TR6a-N-OCY-500-850-400x700-50	2
10	Kanał prostokątny izolowany	700x400x1300	Qda-N-OCY-700x400x1300	1
11	Kanał zwijany Spiro	Dn500	SPR-C-500-07-1500	2
12	Zwężka tłoczona ocynkowana	Dn500/355	RPCL-500-355	4
13	Złączka mufowa	Dn355	MSF-355	3
14	Trójnik tłoczony	Dn355/250	TPCL-355-250	2
15	Kanał zwijany Spiro	Dn250	SPR-C-250-06-300	8
16	Dysza dalekiego zasięgu	Dn250	KHA-250	8
17	Zwężka tłoczona ocynkowana	Dn355/315	RPCL-355-315	4
18	Kanał zwijany Spiro	Dn315	SPR-C-315-06-3000	8
19	Trójnik tłoczony	Dn315/250	TPCL-315-250	4
20	Kanał zwijany Spiro	Dn315	SPR-C-315-06-1000	2
21	Zwężka tłoczona ocynkowana	Dn315/250	RPCL-315-250	2
22	Kanał zwijany Spiro	Dn250	SPR-C-250-06-3000	2
23	Trójnik tłoczony	Dn250/250	TPCL-250-250	2
24	Zaślepka tłoczona uniwersalna	Dn250	CP-250	2
25	Kanał zwijany Spiro	Dn355	SPR-C-355-06-1000	1
26	Kanał zwijany Spiro	Dn355	SPR-C-355-06-3000	1
27	Kratka do kanałów okrągłych	525x125	SGR-1-525-125	6

Dobór określonego typu osprzętu i kanałów wentylacyjnych przeprowadzono w celu dokonania obliczeń instalacji wentylacyjnej i jego celem jest określenie parametrów technicznych – głównie wymiarów i materiałów, jakie powinny spełniać zaprojektowane instalacje i jej elementy.

Dopuszcza się zastosowanie innego rodzaju elementów instalacji, wtedy należy jednak przedstawić projektantowi lub inspektorowi nadzoru inwestorskiego przedstawić dobór elementów oraz obliczenia hydrauliczne instalacji.

Jako elementy nawiewne tej części instalacji dobrano regulowane (odchylane) dysze dalekiego zasięgu o średnicy 250mm oraz kratki wentylacyjne wywiewne o wymiarach 525x125mm. Dysze i kratki należy wyregulować po zamontowaniu.

### 5.3. PROWADZENIE PRZEWODÓW

Przewody wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne okrągłe Spiro należy prowadzić pod stropem, zgodnie z częścią rysunkową, w odległości umożliwiającej ich zaizolowanie izolacją termiczną i obudowanie. Łączenie przewodów wykonywać zgodnie z systemem oferowanym przez producenta kanałów. Izolację termiczną należy wykonać na wszystkich rurociągach jako systemową o grubości nie mniejszej niż 30mm.

Przejścia przez ściany powinny być wykonane jako szczelne, przestrzenie pomiędzy przewodami a murem należy wypełnić materiałem trwale elastycznym.

### 5.4. ZALECENIE BRANŻOWE

Odbiór techniczny.

Próby i odbiory poszczególnych elementów składowych instalacji tj. odcinków przewodów, wentylatorów, nagrzewnicy, przepustnicy oraz próby i odbioru instalacji jako całości należy przeprowadzić zgodnie z PN-78/B10440.

Wymagania przeciwpożarowe.

Kanały na odcinku od centrali do kratek należy izolować matami z wełny mineralnej o grubości minimum 30 mm, z zewnątrz folią aluminiową lub płytami ochronnymi stosowanymi do ociepleń kanałów wentylacyjnych. Poza tym w razie sygnału pożarowego z ewentualnej centrali p.poż muszą być wyłączone wszystkie silniki w wentylatorach nawiewnych.

Ochrona przed korozją.

Zabezpieczenia antykorozyjne projektowanych instalacji przyjęto zgodnie z instrukcją KOR-3A. Przyjęto środowisko miejskie, klasa druga środowisko korozyjne N-PK-AO, agresywność 2. Elementy stalowe oraz ocynkowane uszkodzone należy

oczyścić z pyłu i rdzy, odtłuścić rozpuszczalnikiem organicznym. Następnie pomalować dwukrotnie farbą nawierzchniową ogólnego stosowania o symbolu 22/XX/0.

Montaż, rozruch i odbiór.

Montaż urządzenia i rozruch technologiczny może wykonywać tylko wykonawcza firma specjalistyczna zgodnie z projektem technicznym i wymaganiami zawartymi w instrukcjach i dokumentacji techniczno – ruchowej urządzenia Pierwszego uruchomienia central dokonuje uprawniony serwis fabryczny i udziela gwarancji na poprawną pracę zainstalowanych urządzeń.

Konserwacja

Rekuperator wyposażony jest w króciec odprowadzający skropliny o średnicy 22mm (1/5”), należy więc zapewnić swobodny odpływ z rekuperatorów do kanalizacji sanitarnej budynku.

Wymienniki i filtry rekuperatorów należy poddawać przeglądowi co 6 miesięcy w celu oczyszczenia z pyłu, kurzu itp. zanieczyszczeń. Pozostałe elementy urządzenia należy wyczyścić nie rzadziej niż co 12 miesięcy. Raz na 6 miesięcy należy skontrolować stan techniczny czepni, wyrzutni, kratki wentylacyjnych, kanałów wentylacyjnych oraz zabudowanych na nich filtrów i w razie potrzeby oczyścić i odgrzybić lub wymienić wkłady filtrów.

## 5.5. UWAGI KOŃCOWE

W czasie wykonywania robót należy zwrócić uwagę na następujące sprawy:

- w czasie wykonywania robót należy przestrzegać wymogi aktualnie obowiązujących norm
- w trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisy BHP
- należy zabezpieczyć przejazdy i przejścia dla ruchu pieszego i kołowego w strefie prowadzenia robót ziemnych i montażowych
- roboty należy prowadzić pod nadzorem technicznym

- wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z inwestorem i projektantem
- przed złożeniem zamówienia na kształtki wentylacyjne sprawdzić wymiary na miejscu budowy
- wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać stosowne dopuszczenia i atesty do obrotu i stosowania w budownictwie.

#### UWAGA!

Projekt chroniony jest Prawem Autorskim.

Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio dotyczy, wymaga zgody autorów.

W projekcie podano urządzenia i materiały konkretnych firm w celu dokonania najbardziej realnych wycen oraz podania cech i parametrów technicznych odpowiadającym przyjętym rozwiązaniom projektowym. Nie oznacza to bezwzględnej konieczności ich stosowania.

Dopuszcza się w realizacji inwestycji zastosowanie innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych oraz uzyskania akceptacji Projektanta i Inwestora.

Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.