

## **I. OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlano - wykonawczego wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej i klimatyzacji w rozbudowywanym i modernizowanym budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno – Wychowawczego w Ciechanowie, ul. Sienkiewicza 13, działka nr 1715/15, 1702/11.

### **1. Podstawa opracowania.**

- zlecenie Inwestora,
- rzuty projektu architektonicznego i konstrukcyjnego budynku,
- obowiązujące normy, przepisy, warunki techniczne i literatura techniczna.

### **2. Dane ogólne.**

Opracowanie obejmuje projekt budowlano - wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej i klimatyzacji na parterze w rozbudowywanym i modernizowanym budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno – Wychowawczego w Ciechanowie, ul. Sienkiewicza 13, działka nr 1715/15, 1702/11.

Obiekt niepodpiwniczony, o trzech kondygnacjach naziemnych.

### **3. Dane wyjściowe i obliczenia.**

#### **3.1. Podstawa wykonanych obliczeń.**

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-EN-12831,  
Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-EN-12831,  
Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN-76/B-03420.

#### **3.2. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.**

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimy.

**Ciechanów** leży w **III** strefie klimatycznej.

Przyjęto następującą temperaturę obliczeniową:

$t_s = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$	temperatura powietrza wg termometru suchego
$t_m = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$	temperatura powietrza wg termometru wilgotnego
$i = -18,4\text{ kJ/kg}$	entalpia powietrza
$x = 0,8\text{ g/kg}$	zawartość wilgoci
$\varphi = 100\text{ \%}$	wilgotność względna

### 3.3. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego przy uwzględnieniu wymaganej krotności wymian.

$$V = n * V_p \text{ [m}^3\text{/h]}$$

gdzie:

$V_p$  - kubatura pomieszczenia [ $\text{m}^3$ ],

$n$  - wymagana krotność wymian w pomieszczeniu, [1/h], np.  $n=3$  [1/h]

$V$  - ilości powietrza wentylacyjnego przy uwzględnieniu wymaganej krotności wymian [ $\text{m}^3\text{/h}$ ],

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego zestawiono w tabelach, w pkt. 4.4.

## 4. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej i klimatyzacji.

Zgodnie z wytycznymi uzyskanymi od Inwestora, instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej została zaprojektowana tylko na poziomie parteru. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej dostarczać będzie odpowiednią ilość powietrza świeżego zarówno dla okresu letniego jak i zimowego oraz utrzymywać temperaturę powietrza wewnątrz budynku na zadanym poziomie w okresie zimowym, jak i w lecie dzięki zastosowaniu centrali wentylacyjnej nawiewno - wywiewnej.

### Zaprojektowano trzy oddzielne układy wentylacyjne:

- układ nr 1 - obsługuje pomieszczenia kuchni i zaplecza, centrala C1;
- układ nr 2 - obsługuje pomieszczenie jadalni, centrala C2;
- układ nr 3 - obsługuje pomieszczenia biurowe i zabiegowe centrala C3.

Kanały wentylacyjne prowadzone są pod stropami w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz w narożnikach pomieszczeń - dla umożliwienia zabudowy kanałów płytami gipsowo – kartonowymi. Zaprojektowano kanały w systemie SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej, a także kanały prostokątne z blachy ocynkowanej.

### Nawiew.

Nawiew powietrza odbywać się będzie za pomocą nawiewników oraz zaworów nawiewnych – umożliwiających regulację wydajności przepływającego powietrza.

### Wywiew.

Wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą wywiewników oraz zaworów wywiewnych – umożliwiających regulację wydajności przepływającego powietrza.

Ponadto kanały wentylacyjne należy wyposażyć w regulatory stałego wydatku lub przepustnice regulacyjne umożliwiające regulację ilości powietrza przepływającego przez dany element instalacji wentylacyjnej.

W pomieszczeniu kuchni na kanałach nawiewnych i wywiewnych zastosować regulatory zmiennego przepływu, które pozwolą na ograniczenie ilości powietrza podczas postoju w pracy kuchni oraz możliwość współpracy z okapem wyciągowym.

Dla umożliwienia skutecznego przepływu i cyrkulacji powietrza, drzwi do pomieszczeń powinny posiadać szczelinę przy podłodze min. 1,5 cm. Drzwi do łazienek i WC powinny posiadać kratkę lub otwory wentylacyjne o powierzchni min. 220 cm<sup>2</sup>.

Kanały wentylacyjne projektuje się jako izolowane, co przyczyni się do zmniejszenia strat ciepła powietrza nawiewanego oraz do wyciszenia całej instalacji. Przewody oraz pozostałe elementy wykonać jako niskociśnieniowe zgodnie z wymogami normy PN-B-03434:1999 oraz PN-B-03410:1999 (obecnie częściowo zastąpione przez PN-EN 1505:2001). Przewody montować na podwieszeniach wg KB1-37.8 (2) („Podwieszenia kanałów wentylacyjnych”) i podparciach wg KB1-37.8 (1) („Podpory kanałów wentylacyjnych”).

Odstępy między podwieszeniami zgodnie z warunkami technicznymi. 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.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Przewody wentylacyjne powinny być zamontowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach wypełnionych materiałem elastycznym. Przejścia prowadzone przez dach wykonać w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia.

Centrale – sekcja nagrzewnicy - wyposażona jest w układ zaworowy TBVL, siłownik zaworu, kabel połączeniowy, czujnik przeciwwamrożeniowy. Dodatkowo centrale wyposażać w pompy cyrkulacyjne TBPA do zabezpieczenia przeciwwamrożeniowego – zgodnie z wymogami producenta. Pompy dostarczane są w komplecie z trójnikiem, zaworem zwrotnym i zaworem regulacyjnym. Sterowanie pompami jest obsługiwane przez układ sterujący centrali GOLD.

Regulacja instalacji za pomocą zaworów dwudrogowych i trójdrogowego z nastawą wstępną. Lokalizacja zaworów i pomp na obiegu nagrzewnicy central, pod stropem II piętra budynku, wg rozwinięcia instalacji ciepła technologicznego – oddzielne opracowanie.

Na przewodach ciepła technologicznego przed centralą należy zamontować zawory odcinające. Rurociągi prowadzone ponad dachem zaizolować otuliną z wełny mineralnej grub. 10cm i zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej lub stalowej ocynkowanej.

Należy wykonać regulację obiegów central. Odpowietrzenia obiegów c.t. należy zamontować w najwyższych punktach, w pobliżu centrali dachowych. Przewody poziome należy układać ze spadkiem min. 0,3% od odpowietrzników w kierunku węzła. Lokalizacja odwodnień i odpowietrzeń w/g potrzeb określonych w trakcie realizacji inwestycji.

Zachować przepisowe odległości od innych instalacji.

Należy wykonać odpowiednie konstrukcje wsporcze pod centrale – zgodnie z zaleceniami producenta. Centrale należy ustawić na podkładkach korkowych o grubości 1-2 cm. Centrale należy wyposażać w pełen układ automatyki zasilająco sterującej – podanej przez producenta, który zapewni jego prawidłową pracę oraz możliwość utrzymania zadanych parametrów powietrza wewnątrz pomieszczeń budynku.

Należy zapewnić odprowadzenie skroplin z centrali. Montaż i eksploatacja zgodna z wytycznymi producenta.

Czerpnia powietrza oraz wyrzutnia powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru.

W celu zniwelowania nadmiernych zysków ciepła w pomieszczeniu jadalni zaprojektowano dodatkowo układ klimatyzatorów typu SPLIT Inverter model kasetonowy. Ponadto Inwestor wskazał pomieszczenie jadalni, jako pomieszczenie w którym ma być klimatyzacja.

Montaż, rozruch, eksploatacja i sterowanie urządzeń, ściśle z wytycznymi producenta.

#### **4.1. Układ nr 1 - wentylacja kuchni i pomieszczeń zaplecza.**

Do wentylacji kuchni i pomieszczeń zaplecza kuchennego dobrano centralę wentylacyjną dachową **C1**, np. **GOLD 20DPX prod. Swegon** o wydajności  $V_n=5200 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $V_w=5920 \text{ m}^3/\text{h}$ . Centralę wyposażono w krzyżowy wymiennik ciepła oraz nagrzewnicę wodną o mocy = 59,80 kW, przepustnice z siłownikiem i sprężyną na króćcach czepnym i wyrzutowym. Centrala wyposażona jest także w systemową czerpnio wyrzutnię zapewniającą separację powietrza czerpanego i wyrzucanego oraz czujniki stałego ciśnienia.

Jako elementy nawiewne i wywiewne dobrano nawiewniki np. typu CRL prod. Lindab oraz kratki nawiewne, np. typ C21 i wywiewne F20 z przepustnicami prod. Lindab. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych w pomieszczeniu kuchni zastosowano regulatory zmiennego przepływu, np. typ RVP-P oraz RVP-R prod. Smay. Podczas pracy kuchni centrala będzie współpracować z okapem wyciągowym o wydajności  $V_w=3000 \text{ m}^3/\text{h}$  o wymiarach 4500x2000, np. prod. Lozamet, redukując strumień powietrza wywiewanego do pom. kuchni do poziomu  $V_w=2310 \text{ m}^3/\text{h}$ . Zapewnione podciśnienie na poziomie 500  $\text{m}^3/\text{h}$  zapobiegnie przedostawaniu się nieprzyjemnych zapachów do sąsiednich pomieszczeń.

Do obsługi okapu dobrano wentylator, np. MUB/T 042 450E4 o wydajności  $V_w=3000 \text{ m}^3/\text{h}$  w wykonaniu dachowym sterowany regulatorem RTRE 7 prod. Systemair. Wentylator należy spiąć z układem automatyki centrali i regulatorów zmiennego przepływu. Za okapem na kanale do wentylatora (w pom. kuchni) przewiduję się dodatkowy kanałowy filtr tłuszczowy, np. typ FKM 800x300 prod. SFM – wymiana filtra wg wytycznych producenta.

Montaż, eksploatacja i konserwacja okapu ściśle wg wytycznych producenta.

Dla pomieszczenia łazienki 0.14 dobrano oddzielny wentylator dachowy, np. TFSK 125M na podstawie tłumiącej o wydajności  $V_w=100 \text{ m}^3/\text{h}$  sterowany regulatorem REE1 prod. Systemair.

Pomieszczenie na odpadki 0.3 należy wyposażyć w wyciągowy wentylator kanałowy np. K 100M o wydajności  $70 \text{ m}^3/\text{h}$  sterowany regulatorem REE1 prod. Systemair.

#### **4.2. Układ nr 2 - wentylacja pomieszczenia jadalni.**

Do wentylacji pomieszczenia jadalni dobrano centralę wentylacyjną dachową, **C2** np. **GOLD 08DRX prod. Swegon** o wydajności  $V_n=3000 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $V_w=3000 \text{ m}^3/\text{h}$ . Centralę wyposażono w obrotowy wymiennik ciepła oraz nagrzewnicę wodną o mocy = 9,26 kW, przepustnice z siłownikiem i sprężyną na króćcach czepnym i wyrzutowym. Centrala wyposażona jest także w systemową czerpnio wyrzutnię zapewniającą separację powietrza czerpanego i wyrzucanego.

Jako elementy nawiewne i wywiewne dobrano nawiewniki, np. typu RS14V prod. Lindab. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych w pomieszczeniu zastosować przepustnice regulacyjne lub regulatory stałego przepływu, np. VRS prod. Smay.

#### **4.2.1. Instalacja chłodu – klimatyzacja w pomieszczeniu jadalni.**

Do klimatyzacji pomieszczenia jadalni zaprojektowano trzy układy klimatyzacyjne typu SPLIT Inverter. Na podstawie zapotrzebowania na chłód dobrano 3 kpl. klimatyzatorów kasetonowych, np. model **AUYA45LC prod. FUJITSU** o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=12,5$  kW. Jednostki zewnętrzne (skraplacze) zlokalizować na dachu budynku - zgodnie z rysunkiem-na specjalnej konstrukcji, wg wytycznych producenta.

Połączenie jednostek zewnętrznych z wewnętrznymi za pomocą przewodów miedzianych, posiadających atest do instalacji transportującej freon (miedź chłodnicza). Przewody transportujące freon oraz skropliny należy ukryć w przestrzeni technicznej sufitu podwieszanego, w bruzdach ściennych lub obudować w zależności od rodzaju pomieszczenia, wymagań estetycznych i aranżacji wnętrz.

Urządzenia klimatyzacyjne firmy FUJITSU charakteryzują się:

- cichą pracą ze względu na to, że agregat skraplający montowany jest na macie izolującej akustycznie na podkładzie gumowym,
- w jednostce wewnętrznej zamontowano filtr elektrostatyczny wykorzystujący elektryczną statyczność do usuwania cząstek o rozmiarach do 0,043 mikrona w celu zdrowego, czystego środowiska,
- zdalnym sterowaniem z możliwością wyboru prędkości wentylatora, sygnalizatorem zabrudzenia filtra, wyświetlaczem krystalicznym, ustawieniem temperatury w pomieszczeniu oraz przełącznikiem czasowym.

Skropliny powstałe w procesie chłodzenia odprowadzić ciśnieniowo do pionów kanalizacji sanitarnej instalacją z rur PP Ø32. Przewody skroplin należy prowadzić ze spadkiem do najbliższych pionów kanalizacyjnych po trasach przedstawionych na rysunkach. Włączenie instalacji skroplin do kanalizacji poprzedzić wykonaniem syfonów, w celu uniemożliwienia przenikania przykrych zapachów z instalacji skroplin. Średnice rur według rysunków.

Dopuszcza się wykonanie systemu instalacji chłodniczej dowolnie innej marki niż przedstawiona przy zachowaniu odpowiednich parametrów technicznych i jakościowych.

Izolacja cieplna przewodów instalacji chłodniczej transportującej freon, wg Załącznika Nr 2 „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

	<b>Izolacja 0,035W/(m*K)</b>
Średnica wewnętrzna do 22 mm (DN 15÷20)	min. 20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm (DN 25÷32)	min. 30 mm

Przewody prowadzone w budynku w komponentach budowlanych (bruzdy ścienne, posadzki), osłonięte i zakryte płytami g-k lub listwami maskującymi, mogą mieć izolację o grubości ścianki zmniejszonej o połowę w stosunku do wartości podanych w tabeli.

Wszystkie przewody instalacji chłodu należy zaizolować ciepłochronnie otulinami z pianki poliuretanowej np. firmy Thermaflex Izolacji Sp. z o.o.

Wszystkie izolacje ciepłochronne należy wykonać zgodnie z technologią montażu producenta.

Przewody prowadzone ponad dachem do agregatów, należy dodatkowo zaizolować ciepłochronnie otuliną z wełny mineralnej grubości 10cm w płaszczu ochronnym wykonanym z aluminium.

Montaż, rozruch, eksploatacja i sterowanie urządzeń chłodniczych, ściśle z wytycznymi producenta.

#### **4.3. Układ nr 3 - wentylacja pomieszczeń biurowych i zabiegowych.**

Wentylację pomieszczeń biurowych i zabiegowych zaprojektowano na bazie centrali wentylacyjnej dachowej **C3**, np. **GOLD 05DPX prod. Swegon** o wydajności  $V_n=1440\text{m}^3/\text{h}$  i  $V_w=1390\text{m}^3/\text{h}$ . Centralę wyposażono w krzyżowy wymiennik ciepła oraz nagrzewnicę wodną o mocy = 16,2 kW, przepustnice z siłownikiem i sprężyną na króćcach czepnym i wyrzutowym. Centrala wyposażona jest także w systemową czerpnię wyrzutnię zapewniającą separację powietrza czepanego i wyrzucanego.

Jako elementy nawiewne i wywiewne dobrano nawiewniki, np. typu RS14V prod. Lindab. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych w pomieszczeniu zastosować przepustnice regulacyjne lub regulatory stałego przepływu, np. VRS prod. Smay.

Dla pomieszczeń WC i łazienki dobrano oddzielny wentylator dachowy, np. typ TFSK 160 na podstawie tłumiącej o wydajności  $V_w=250\text{m}^3/\text{h}$  sterowany regulatorem REE1 prod. Systemair. Jako elementy wywiewne dobrano wywiewniki, np. typu CRL prod. Lindab.

#### **4.4. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.**

Ilość powietrza wentylacyjnego zestawiono w tabelach.

#### 4.4.1. Tabela wydatków powietrza dla poszczególnych pomieszczeń - układ nr 1.

PARTER	Pomieszczenie	Powierzchnia [m2]	Wysokość [m]	Kubatura [m3]	Ilość wymian [1/h]	Ilość pow. [m3/h]	Ilość pow. przyjęta	Ilość pow. przyjęta	Urządzenie
							NAWIEW [m3/h]	WYWIEW [m3/h]	
0.1	MAGAZYN ZIEMNIAKÓW	13,1	3,5	45,9	2	92	-	160	CENTRALA
0.2	OBIERALNIA ZIEMNIAKÓW	12,5	3,5	43,8	4	175	-	230	CENTRALA
0.3	POM. NA ODPADKI	3,67	3,5	12,8	4	51	-	70	WENTYLATOR
0.5	MAG.OPAKOWAŃ	3,06	3,5	10,7	2	21	-	50	CENTRALA
0.6	POM.DO MYCIA I DEZ. JAJ	5,11	3,5	17,9	4	72	-	100	CENTRALA
0.7	KUCHNIA	67,23	3,5	235,3	15	3530	3500	4000	CENTRALA
0.8	ZMYWALNIA	17,42	3,5	61,0	10	610	610	610	CENTRALA
0.9	WYDAWALNIA	19,5	3,5	68,3	5	341	350	-	CENTRALA
0.10	MAG.PRODUKTÓW SUCH.	18,95	3,5	66,3	2	133	-	230	CENTRALA
0.11	MAGAZYN	4,7	3,5	16,5	2	33	-	50	CENTRALA
0.12	POK.BIUROWY	13,84	3,5	48,4	2,5	121	125	125	CENTRALA
0.13	POK.SOCJ.	9,85	3,5	34,5	3	103	100	100	CENTRALA
0.14	ŁAZIENKA	5,28	3,5	18,5	5	92	-	100	WENTYLATOR
0.15	POM. NA POJEMNIKI	4,66	3,5	16,3	2	33	-	50	CENTRALA
0.16	MAGAZYN	13,75	3,5	48,1	2	96	-	165	CENTRALA
0.17	KOMUNIKACJA	24,16	3,5	84,6	3,5	296	315	-	CENTRALA
0.18	PRZEDSIONEK	11,78	3,5	41,2	5	206	200	-	CENTRALA
0.19	POM.PORZ.	6,53	3,5	22,9	2	46	-	50	CENTRALA
RAZEM						C1:	5200	5920	

#### 4.4.2. Tabela wydatków powietrza pomieszczenia jadalni - układ nr 2.

PARTER	Pomieszczenie	Powierzchnia [m2]	Wysokość [m]	Kubatura [m3]	Ilość wymian [1/h]	Ilość pow. [m3/h]	Ilość pow. przyjęta	Ilość pow. przyjęta	Urządzenie
							NAWIEW [m3/h]	WYWIEW [m3/h]	
0.21	JADALNIA	117,35	3,5	410,7	7	2875	3000	3000	CENTRALA
RAZEM						C2:	3000	3000	

#### 4.4.3. Tabela wydatków powietrza pomieszczeń biurowych i zabiegowych - układ nr 3.

PARTER	Pomieszczenie	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Ilość wymian	Ilość pow.	Ilość pow. przyjęta	Ilość pow. przyjęta	Urządzenie
		[m2]	[m]	[m3]	[1/h]	[m3/h]	NAWIEW [m3/h]	WYWIEW [m3/h]	
0.22	KOMUNIKACJA	82,27	3,5	287,9	1	288	300	100	CENTRALA
0.23	FIZYKOTERAPIA	23,39	3,5	81,9	2	164	180	180	CENTRALA
0.24	KINEZYTERAPIA	19,32	3,5	67,6	2	135	150	150	CENTRALA
0.25	HYDROTERAPIA	23,39	3,5	81,9	2	164	180	180	CENTRALA
0.26	DYREKTOR	18,63	3,5	65,2	1,5	98	100	100	CENTRALA
0.27	ŁAZIENKA	4,24	3,5	14,8	2	30	-	50	WENTYLATOR
0.29	DYREKTOR I SEKRETARIAT	25,10	3,5	87,9	3	264	330	330	CENTRALA
0.30	WC N	5,75	3,5	20,1	2	40	-	50	WENTYLATOR
0.31	WC M	6,05	3,5	21,2	2	42	-	50	WENTYLATOR
0.32	WC D	4,91	3,5	17,2	2	34	-	50	WENTYLATOR
0.34	POK.HOBBY	9,94	3,5	34,8	2	70	100	100	CENTRALA
0.35	SZATNIA	5,71	3,5	20,0	5	100	-	100	CENTRALA
0.37	POK.BIUROWY	11,2	3,5	39,2	2	78	100	100	CENTRALA
0.30	POM.TECHNICZNE	13,6	3,5	47,6	1	47,6	-	50	CENTRALA
RAZEM						C3:	1440	1390	



## **5. Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej.**

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić jej rozruch techniczny połączony z regulacją rozdziału powietrza oraz pomiarami uzyskiwanych parametrów. Regulację instalacji należy przeprowadzić przed zabudową kanałów.

Regulacja poprzez przepustnice znajdujące w kanałach wentylacyjnych i skrzynkach przy nawiewnikach i wywiewnikach. Przepustnice należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez nawiewniki i kratki wyciągowe była zgodna z podanymi wartościami – zgodnie z rysunkami.

## **6. Ochrona akustyczna.**

Dla zmniejszenia hałasu powstającego przy przesyłaniu powietrza należy zastosować:

- ♦ izolację akustyczną przegród budowlanych (przejścia kanałów przez przegrody budowlane),
- ♦ szczelne i elastyczne wypełnienie szczelin przy przejściach kanałów przez przegrody budowlane,
- ♦ w miejscach podparć kanałów wentylacyjnych na wspornikach należy stosować podkładki z filcu lub gumy.

## **7. Izolacja termiczna i akustyczna.**

Kanały umieszczone w przestrzeni międzystropowej należy zaizolować matą do kanałów wentylacyjnych, np. „LAMELLA MAT WITH ALU FOIL” prod. ROCWOOL o grubości 20 mm (pomieszczenia są ogrzewane).

Kanały umieszczone na dachu należy zaizolować matą do kanałów wentylacyjnych, np. „LAMELLA MAT WITH ALU FOIL” pokryte zbrojoną folią aluminiową, prod. ROCWOOL o grubości 100 mm dodatkowo zastosować płaszcz z blachy ocynkowanej.

Piony prowadzone w szachtach wentylacyjnych należy zaizolować matą do kanałów wentylacyjnych, np. „LAMELLA MAT WITH ALU FOIL” prod. ROCWOOL o grubości 50 mm.

Kanały wentylacyjne, prowadzone w sąsiedztwie lub bezpośrednio w pomieszczeniach pokoi lub pracy umysłowej, należy izolować akustycznie przy pomocy, np. izolacyjnych mat tłumiących. Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

## **8. Wymagania przeciwpożarowe.**

Przewody przebiegające przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego, wyposażać w klapy p.poż. o odpowiedniej odporności ogniowej zgodnie z opinią rzeczoznawcy p.poż. Lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową.

## **9. Montaż, rozruch i odbiór.**

Montaż urządzeń i rozruch technologiczny powinien być wykonany przez osoby wykwalifikowane, zgodnie z projektem technicznym oraz wytycznymi producenta urządzeń.

Eksploatacja i konserwacja centrali (przeglądy elementów mechanicznych, wymiany filtrów, itd.) zgodnie z wymaganiami zawartymi w instrukcjach i dokumentacji techniczno – ruchowej urządzeń.

## **10. Czyszczenie instalacji.**

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Należy wymieniać filtry w centralach wentylacyjnych zgodnie z zaleceniami producenta urządzenia.

## **11. Wytyczne branżowe.**

*Branża budowlano-konstrukcyjna.*

- Wykonać przebiccia przez przegrody budowlane, gdzie przechodzą kanały wentylacyjne.
- Zamontować podstawy dachowe pod wentylatory dachowe.
- Wykonać konstrukcje pod centrale i agregaty chłodnicze na dachu budynku.

*Branża elektryczna.*

- Zasiłić rozdzielnice zasilające – sterujące central wentylacyjnych.
- Zasiłić klimatyzatory – moce elektryczne według danych producenta.
- Zasiłić wentylatory dachowe – moce elektryczne według danych producenta.
- Uziemić wszystkie kanały i urządzenia.

*Branża sanitarna.*

- Zasiłić nagrzewnice wodne w centralach w ciepło technologiczne (moce grzewcze według opisu).

*Branża p.poż.*

- W razie sygnału pożarowego z centrali p.poż muszą być wyłączone wszystkie silniki w wentylatorach nawiewnych (uwzględnić blokady silników nawiewu, współpracę z instalacją p.poż i ochroną pożarową budynku oraz innymi instalacjami dozoru i dostępu).

## **12. UWAGI KOŃCOWE.**

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie a ich montaż i eksploatacja zgodna z wytycznymi producenta. Po wykonaniu robót wykonawca jest zobowiązany przekazać rysunek powykonawczy z przebiegiem instalacji w budynku.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 5.
- „Wytycznymi projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych” – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 10.
- „Katalogami Budownictwa" COIB Warszawa – KB1-37.8 (2) „Podwieszenia kanałów wentylacyjnych” oraz KB1-37.8 (1) „Podpory kanałów wentylacyjnych”.
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. – Dz.U. Nr 75, poz. 690.
- Warunkami Montażu podanymi przez producentów zastosowanych urządzeń i materiałów.
- Obowiązującymi wytycznymi Polskich Norm, przepisami BHP, P.Poż. i Sanepid.

Wykonanie elementów instalacji uzgadniać na bieżąco z Inspektorem Nadzoru wyznaczonym przez Inwestora.

W projekcie podane są przykładowe materiały i urządzenia, na podstawie których przeprowadzony został dobór i obliczenia. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o niegorszych parametrach niż zaproponowane. Zastosowane materiały nie mogą stanowić zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników. Zmiana proponowanych materiałów i urządzeń wymaga sprawdzenia ich parametrów technicznych i użytkowych oraz sprawdzenia warunków hydraulicznych instalacji.

Ostrołęka, 09.2012.

Opracowała:

mgr inż. Kinga Bolc