

WM–PROJEKT WITOLD MALMON

26-600 Radom, ul. Wróblewskiego 36

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE SANITARNE INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

INWESTYCJA :

ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY O ŁĄCZNIK WRAZ Z BUDOWĄ DROGI POŻAROWEJ I MIEJSC POSTOJOWYCH, TRYBUN, W RAMACH ZADANIA

„ROZBUDOWA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I TERMOMODERNIZACJĄ BUDYNKU

PSP NR 14 INTEGRACYJNEJ” PRZY UL. WIERZBICKIEJ 89/93 W RADOMIU

26-600 RADOM, UL. WIERZBICKA 89 / 93, DZ. NR EWID. 231, 233, 234/1, 234/2, 278

OBRĘB 0080 ŻAKOWICE, JEDN. EWID. 146301_1 M. RADOM

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO IX

INWESTOR :

GMINA MIASTA RADOMIA

26-600 RADOM, UL. KILIŃSKIEGO 30

PROJEKTANT INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Marek Lis

upr. bud. w specjalności sanitarnej bez ograniczeń

nr UAN-II-K-8386/114/84

SPRAWDZAJĄCY INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Małgorzata Świtkiewicz

upr. bud. w specjalności sanitarnej bez ograniczeń

nr GP-III-7342/8/93

GRUDZIEŃ 2020

egz. nr **4**

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Charakterystyka obiektu
4. Opis instalacji wentylacji mechanicznej
 - 4.1. *Opis zastosowanych rozwiązań i materiałów instalacji wentylacji mechanicznej*
 - 4.2. *Sposób rozwiązania wentylacji w budynku*
 - 4.3. *Materiały i izolacje*
5. Ochrona przed hałasem
6. Wytyczne dla branż
7. Uwagi końcowe

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Rzut piwnic - RYS. NR 1W
2. Rzut parteru - RYS. NR 2W
3. Rzut I piętra - RYS. NR 3W
4. Rzut II piętra - RYS. NR 4W
5. Rzut dachu - RYS. NR 5W

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej dla przebudowy i rozbudowy budynku po PSP nr 17 na potrzeby PSP nr 14 Integracyjnej na działce nr ewid. 234/2 przy ul. Wierzbickiej 89/93 w Radomiu.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację wentylacji mechanicznej budynku dydaktycznego
- instalację wentylacji mechanicznej segmentu sportowego z zapleczem

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- a) zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem
- b) inwentaryzacja do celów projektowych i ocena stanu technicznego instalacji
- c) projekt budowlany architektoniczno-konstrukcyjny budynku
- d) warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. SGGiK W-wa
- e) warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- f) aktualne katalogi branżowe

3. Charakterystyka obiektu

Budynek wzniesiony ok. 1980 r.

Obiekt składa się z trzykondygnacyjnego segmentu dydaktycznego, częściowo podpiwniczonego i segmentu sportowego o wysokości od 1 do 2 kondygnacji, tj. sali gimnastycznej z zapleczem sanitarno-szatniowym oraz parterowego łącznika między segmentem dydaktycznym a sportowym.

Obiekt wykonany w technologii murowanej tradycyjnej z elementami żelbetowymi.

Stropy z płyt kanałowych prefabrykowanych.

Dachy z płyt korytkowych opartych na ściankach ażurowych i stropach.

Dach sali gimnastycznej z płyt korytkowych opartych na stalowych dźwigarach kratowych.

Dachy wentylowane z małymi spadkami na zewnątrz budynków.

Okna z profili PCV, na parterze i na piętrze nad daszkami wyposażone w zewnętrzne stalowe kraty.

Drzwi zewnętrzne z profili aluminiowych, stalowych i drewniane. Drzwi wewnętrzne płytowe.

Posadzki z wykładziny PCV, lastriko i płytek gresu.

W sali gimnastycznej podłoga w wykładziny PCV na ruszcie systemowym.

Pokrycie dachów z warstw papy.

Powierzchnia zabudowy 1 530,00 m²

Powierzchnia użytkowa 2 589,20 m²

Powierzchnia całkowita 2 925,00 m²

Kubatura brutto 13 427,00 m³

Wysokość budynku: segment gimnastyczny 1 – 2 kondygnacje, część dydaktyczna - 3 kondygnacje, budynek częściowo podpiwniczony, łącznik między segmentem dydaktycznym i gimnastycznym parterowy.

Wymiary części dydaktycznej w rzucie: 45,52 x 15,52 m

Wymiary segmentu sportowego w rzucie: 36,52 x 23,77 m

Wymiary łącznika w rzucie: 11,14 x 3,51 m

Wysokość budynku dydaktycznego od poziomu terenu do szczytu dachu 11,61 m. Budynek niski (N).

Wysokość sali gimnastycznej z zapleczem 4,0 – 9,0 m.

Wysokość łącznika 4,0 m.

Wysokość użytkowa pomieszczeń 3,2 m.

Wysokość użytkowa sali gimnastycznej średnio 6,3 m.

4. Opis instalacji wentylacji mechanicznej

4.1. Opis zastosowanych rozwiązań i materiałów instalacji wentylacji mechanicznej

Ilość powietrza, jaką ze względów higienicznych należy odprowadzić i jednocześnie doprowadzić z lokali określona jest w PN 83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”. Zgodnie z pkt. 4.1.1. normy:

Pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej 20 m³/h powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby dorosłej, oraz 15 m³/h dla dziecka.

Ilość powietrza wentylacyjnego (niezbędny strumień powietrza świeżego), jaki należy doprowadzić do poszczególnych pomieszczeń przyjęto na poziomie:

-rozdzielnia posiłków	- 4 wymiany/h
-zmywalnia	- 8 wymian/h
-jadalnia	- 2,5 wymiany/h (15 m ³ /h x dziecko)
-klub kulinarny	- 1,5 wymiany/h (15 m ³ /h x dziecko)
-sala robotyki	- 1,5 wymiany/h (15 m ³ /h x dziecko)
-pokój zagadek	- 1,25 wymiany/h
-pokoje biurowe	- 1 wymiana/h
-szatnie dzieci	- 2 wymiany/h
-pokój nauczycielski	- 1,75 wymiany/h
-pokój socjalny dla nauczycieli	- 2 wymiany/h
-świetlica dla dzieci	- 1,75 wymiany/h (15 m ³ /h x dziecko)
-sala teatralna	- 3 wymiany/h (20 m ³ /h x osoba)
-sala gimnastyczna	- 1,25 wymiany/h
-sale dla dzieci	- 15 m ³ /h x dziecko
-zaplecze sali dla dzieci	- 50 m ³ /h
-gabinety i sale terapeutyczne	- 20 m ³ /h x osoba
-sanitariaty	50 m ³ /h na 1 sedes 30 m ³ /h na 1 pisuar

4.2. Sposób rozwiązania wentylacji w budynku

Sale dla dzieci, zaplecza sal dla dzieci i sanitariaty

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń sal dla dzieci przewiduje się przez montowane w stolارce okiennej nawiewniki z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza.

Powietrze z tych pomieszczeń poprzez drzwiowe kratki kontaktowe o pow. netto 220 cm², będzie transferowane do pomieszczeń zaplecza sal dla dzieci i pomieszczeń sanitariatów.

Z tych pomieszczeń będzie następował wyciąg powietrza przy pomocy wentylatorów wyciągowych komorowych akustycznych. Powietrze będzie wyciągane poprzez kratki wyciągowe higrosterowane KWH z czujnikiem ruchu oraz system przewodów SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej $\phi 125$ i $\phi 160$, rozprowadzonych w przestrzeni stropu podwieszanego lub w obudowach miejscowych wg tras zaznaczonych na rzutach kondygnacji.

Wyrzut powietrza ponad dach budynku za pomocą istniejących pionów wentylacji grawitacyjnej.

Samodzielne sanitariaty

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń sanitariatów pośrednio z korytarzy, poprzez drzwiowe kratki kontaktowe o pow. netto 220 cm².

Z tych pomieszczeń będzie następował wyciąg powietrza przy pomocy wentylatorów wyciągowych komorowych akustycznych. Powietrze będzie wyciągane poprzez kratki wyciągowe higrosterowane KWH z czujnikiem ruchu oraz system przewodów SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej $\phi 125$ i $\phi 160$, rozprowadzonych w przestrzeni stropu podwieszanego lub w obudowach miejscowych wg tras zaznaczonych na rzutach kondygnacji.

Wyrzut powietrza ponad dach budynku za pomocą istniejących pionów wentylacji grawitacyjnej.

Sala teatralna

Dla w/w pomieszczenia dobrano stacjonarną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym. Centrala zamontowana na zapleczu sali teatralnej. Centrala wyposażona w kompletną automatykę, nagrzewnicę wodną, przepustnice z siłownikami na czerpaniu i wyrzucie powietrza, konstrukcję wsporczą, elastyczne połączenia z instalacją wentylacyjną.

Nagrzewnica wodna wyposażona w kompletny zestaw hydrauliczny z pompą cyrkulacyjną i niezbędną armaturą odcinająco-regulacyjną. Centrala posiada regulację prędkości obrotowej wentylatorów co pozwala na dostosowanie wydatku powietrza do potrzeb użytkownika.

Jako elementy nawiewne i wywiewne zaprojektowano okrągłe kratki wentylacyjne z przepustnicami powietrza.

Czerpnia powietrza – ścienna. Wyrzutnia powietrza – dachowa okrągła na podstawie dachowej.

Powietrze w układzie wentylacyjnym nawiewno-wywiewnym prowadzone kanałami wentylacyjnymi prostokątnymi, z wełny szklanej z powłoką zewnętrzną aluminiową, wzmocnioną siatką z włókna szklanego.

Grubość ścian kanałów 25 mm.

Charakterystyka kanałów:

1. Współczynnik tłumienia $\alpha_w = 0,85$
2. Przewodnictwo cieplne $\lambda - 0,032 \text{ W/m} \times \text{K}$ przy temp. 10°C , $\lambda - 0,033 \text{ W/m} \times \text{K}$ przy temp. 20°C
3. Klasa niepalności A2-s1,d0
4. Maksymalna wilgotność - 98% , temperatura przesyłu powietrza max. 120°C
5. Gwarancja 12 lat. Płyta z wełny szklanej, klej i taśma klejąca - wszystkie artykuły systemowe
6. Kanały z wełny szklanej z powłoką zewnętrzną aluminiową, wzmocnioną siatką z włókna szklanego
7. Powłoka wewnętrzna: czarna tkanina z włókna szklanego, odporna na czyszczenie mechaniczne szczotkami o twardym włosiu
8. Materiał posiadający certyfikat środowiskowy ISO – 14001

Szczelność wykonanych przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontaż elementów składowych. Na głównych odcinkach przewodów wykonać otwory rewizyjne wg normy PN-EN 12599-2002. Zastosowane materiały powinny być odporne fizyko-chemiczne właściwości przetłaczanego powietrza. Przewody wentylacyjne obudowywać płytami gipsowo-kartonowymi na stelażu systemowym.

Dobór urządzenia wentylacyjnego

Napływ i wywiew powietrza przez projektowaną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła.

- wymagana ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego

$$V_n = 30 \text{ osób} \times 20 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{osoba} = 600 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano stacjonarną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła.

Charakterystyka urządzenia:

$V=600/600 \text{ m}^3/\text{h}/250 \text{ Pa}$, $G=96 \text{ kg}$, 55 dB(A) , $N=2 \times 170 \text{ W}/230\text{V}$, odzysk ciepła 75%, nagrzewnica wodna $Q=9\,500 \text{ W}$. Centrala wyposażona w filtry powietrza nawiew + wywiew, tłumiki szumu nawiew + wywiew

Rozdzielnia posiłków, zmywalnia, magazyn

Dla w/w pomieszczeń dobrano stacjonarną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym. Centrala zamontowana w magazynie przy zmywalni. Centrala wyposażona w kompletną automatykę, nagrzewnicę wodną, przepustnice z siłownikami na czerpaniu i wyrzucie powietrza, konstrukcję wsporczą, elastyczne połączenia z instalacją wentylacyjną. Nagrzewnica wodna wyposażona w kompletny zestaw hydrauliczny z pompą cyrkulacyjną i niezbędną armaturą odcinająco-regulacyjną. Centrala posiada regulację prędkości obrotowej wentylatorów co pozwala na dostosowanie wydatku powietrza do potrzeb użytkownika. Jako elementy nawiewne i wywiewne zaprojektowano okrągłe kratki wentylacyjne z przepustnicami powietrza. Czerpnia powietrza – ścienna. Wyrzutnia powietrza – dachowa okrągła na podstawie dachowej. Powietrze w układzie wentylacyjnym nawiewno-wywiewnym prowadzone kanałami wentylacyjnymi systemu SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej $\phi 125$ i $\phi 160$, rozprowadzonych w obudowach miejscowych wg tras zaznaczonych na rzutach kondygnacji. Szczelność wykonanych przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontaż elementów składowych. Na głównych odcinkach przewodów wykonać otwory rewizyjne wg normy PN-EN 12599-2002. Zastosowane materiały powinny być odporne fizyko-chemiczne właściwości przetłaczanego powietrza. Przewody wentylacyjne obudowywać płytami gipsowo-kartonowymi na stelażu systemowym.

Dobór urządzenia wentylacyjnego

Napływ i wywiew powietrza przez projektowaną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła.

- wymagana ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego

$$V_n = 18,70 \times 3,15 \times 4 \text{ wymiany/h (rozdzielnia)} + 7,30 \times 3,15 \times 8 \text{ wymiany/h (zmywalnia)} + 7,90 \times 3,15 \times 1,25 \text{ wymiany/h} = 450 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano stacjonarną dachową centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła.

Charakterystyka urządzenia:

V=450/470 m³/h/200 Pa, G=60 kg, 44 dB(A), N=2x127 W/230V, odzysk ciepła 85%, nagrzewnica wodna Q=2 000 W. Centrala wyposażona w filtry powietrza nawiew + wywiew, tłumiki szumu nawiew + wywiew

Pozostałe pomieszczenia użytkowe

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń przewiduje się przez montowane w stolarnie okiennej nawiewniki z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza.

W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu, stopień otwarcia następuje automatycznie (bez ingerencji użytkownika) w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu. Uzależnienie stopnia otwarcia nawiewnika od poziomu wilgotności w pomieszczeniu pozwala na znaczne oszczędności energii cieplnej zużywanej do ogrzania powietrza wentylującego.

W pomieszczeniach gdzie liczba nawiewników okiennych jest niewystarczająca, dodatkowo zaprojektowano nawiewniki ściennie. Zestaw nawiewnika ściennego składa się z trzech elementów: okapu ściennego, rury $\phi 125$ z wytłumieniem akustycznym oraz nawiewnika, który odpowiada za sterowanie ilością nawiewanego powietrza. Z w/w pomieszczeń wyciąg powietrza odbywał się będzie za pomocą okrągłych zaworów wywiewnych, przewodów SPIRO, istniejących pionowych kanałów wentylacji grawitacyjnej oraz akustycznych komorowych wentylatorów dachowych. Wentylatory zaopatrzone w okrągłe tłumiki szumu oraz okrągłe wyrzutnie dachowe.

Sala gimnastyczna

W pomieszczeniu projektuje się wentylację mechaniczną realizowaną przez trzy centrale wentylacyjne, o wydanku 1050 m³/h każda. Centrale pracują w systemie bezkanałowym z odzyskiem ciepła oraz z nagrzewnicą wodną. Sposób wymiany powietrza góra – góra. Przepływ powietrza:

Wentylator powietrza nawiewanego doprowadza świeże powietrze z zewnątrz (czerpnia dachowa) przez filtr, powietrze przepływa przez wymiennik ciepła oraz przez kratkę nawiewu powietrza, a następnie dostarczane jest do pomieszczenia. W tym samym czasie wentylator powietrza wywiewanego odprowadza powietrze z pomieszczenia poprzez przewód wentylacyjny wyciągowy i dalej na zewnątrz poza budynek.

Temperatura nawiewu powietrza jest regulowana na panelu sterowania. Czujnik zapisuje bieżącą temperaturę nawiewanego powietrza. Jeżeli temperatura jest niższa niż wartość zadana układ sterowania zmniejsza przepływ nawiewanego powietrza, ogrzewając je w trakcie przepływu przez wymiennik ciepła.

Dobór urządzenia wentylacyjnego

Napływ i wywiew powietrza przez projektowane urządzenia wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła.

- wymagana ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego

$$V_n = 30 \text{ osób} \times 100 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{osoba} = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano 3 szt. podwieszane bezkanałowe jednostki wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła.

Urządzenia o wydajności 150-1200 m³/h, wyposażone w dwa krzyżowe wymienniki ciepła, dwie sekcje wentylatorów diagonalnych, wodny wymiennik ciepła dogrzewający powietrze nawiewane do pomieszczenia oraz zawór trójdrogowy z siłownikiem 3-punktowym. Urządzenie w standardzie wyposażone jest w kompletny system sterująco- zabezpieczający.

Charakterystyka każdego urządzenia:

V=1050/1050 m³/h/100 Pa, G=81 kg, 49 dB(A), N=420 W/230V, odzysk ciepła 80%, nagrzewnica wodna Q=6 000 W. Centrala wyposażona w filtry powietrza nawiew + wywiew, dachowe czerpnie i wyrzutnie powietrza.

4.3. Materiały i izolacje

Przepustnice regulacyjne

Na przewodach, we wszystkich miejscach niezbędnych dla potrzeb regulacji a w szczególności na wszystkich rozgałęzieniach przewodów wentylacyjnych oraz przy elementach wywiewnych należy zainstalować przepustnice regulacyjne. Dla kanałów prostokątnych o wysokości większej niż 300 mm należy stosować przepustnice prostokątne wielopłaszczyznowe przeciwbieżne, a dla kanałów o mniejszej wysokości przepustnice 1-płaszczyznowe.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Zaprojektowano ściennie i dachowe czerpnie oraz wyrzutnie dla central wentylacyjnych.

Elementy te powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

-Elementy kończące instalacje wentylacji typu czerpnie ściennie/wyrzutnie ingerujące w wygląd fasady zewnętrznej muszą być uzgodnione z Architektem.

-Czerpnie i wyrzutnie powinny być zabezpieczone przed wpływem opadów atmosferycznych przy pomocy stalowych lameli zabezpieczających, zamontowanych pod kątem 45°.

-W trakcie montażu należy zachować minimalne odległości pomiędzy czerpniami a wyrzutniami powietrza.

-Zapewnić skuteczny rozdział strumienia powietrza świeżego od wywiewanego z urządzenia wentylacyjnego dla

sali gimnastycznej

-Zachować odległość min.6 m czerpni powietrza od wywiewek kanalizacyjnych

Przewody wentylacyjne

Zaprojektowano przewody wentylacyjne prostokątne, z wełny szklanej z powłoką zewnętrzną aluminiową, wzmocnioną siatką z włókna szklanego o grub. ścian kanałów 25 mm oraz przewody kołowe typu SPIRO. Szczelność wykonanych przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontaż elementów składowych. W przewodach o średnicy mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. Na głównych odcinkach przewodów wykonać otwory rewizyjne wg normy PN-EN 12599-2002. Zastosowane materiały powinny być odporne fizyko-chemiczne właściwości przetłaczanego powietrza. Przynajmniej raz w roku z przewodów wentylacyjnych należy usuwać zanieczyszczenia przez rewizje na przewodach oraz zdejmowane kratki wentylacyjne.

Otwory rewizyjne

Otwory rewizyjne wykonać według wymagań technicznych COBRTI INSTAL *Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych*. Zgodnie z warunkami otwory rewizyjne zlokalizować w odległościach nie przekraczających 10m. Dla układu odprowadzającego powietrze z okapów odległości te nie mogą przekraczać 6m. Rewizje dla przewodów okrągłych o średnicy mniejszej niż 200 mm należy wykonać w formie zaślepionych trójników. Pozostałe rewizje należy wykonać w formie otworów rewizyjnych o wymiarach zgodnych z warunkami technicznymi COBRTI INSTAL (Tab. 1 oraz Tab. 2).

Rewizje na końcach przewodów mają mieć wielkość równą przekroju poprzecznego danego przewodu. W przypadku przepustnic, tłumików oraz wentylatorów kanałowych, przewidziano możliwość demontażu elementu instalacji w celu jego wyczyszczenia. Dla układów z centralami należy wykonać otwory rewizyjne po dwóch stronach przepustnic. Przewidzieć możliwość dostępu do kanałów za pośrednictwem kratki wentylacyjnych. Należy zapewnić łatwy dostęp do rewizji oraz w/w elementów instalacji.

Izolacje

Kanały wentylacyjne SPIRO prowadzone w pomieszczeniach należy zaizolować termicznie i akustycznie wełną mineralną o gr. 30mm w płaszczu z folii aluminiowej.

Przewody wentylacyjne SPIRO prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o gr. 50mm w płaszczu z blachy stalowej.

5. Ochrona przed hałasem

W celu zapobiegania przenoszenia hałasu przewodami wentylacyjnymi, przed dachowymi wentylatorami komorowymi należy zamontować okrągłe tłumiki akustyczne.

Wentylatory dachowe sytuować na tłumiących podstawach dachowych.

Nawiew i wywiew powietrza dla sali teatralnej realizowany przez akustyczne przewody z wełny szklanej grub.25 mm, w płaszczu z folii aluminiowej.

6. Wytyczne dla branż

Branża architektoniczno – budowlana

- wykonać otwory w ścianach konstrukcyjnych dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych,
- podczas produkcji stolarki okiennej należy wykonać otwory pod nawiewniki okienne, ilość i miejsce wg projektu wentylacji
- wykonać zabudowy z płyty g-k urządzeń i przewodów wentylacyjnych,
- skrzydła drzwi, do pomieszczeń zaznaczonych w części graficznej projektu, wyposażyć w kratki transferowe o powierzchni netto 220 cm², umieszczone w dolnej części skrzydła.
- wykonać konstrukcje wsporcze pod urządzenia montowane na dachu - wentylatory, wyrzutnie.

Branża elektryczna

- przewidzieć zasilenie wszystkich urządzeń wentylacyjnych wg rzutów i rozmieszczenia na kondygnacji

7. Uwagi końcowe

- Niniejszą dokumentację należy rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym pozostałych instalacji .
- Instalacje należy wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 5 z 2002r – „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z instrukcjami montażu producentów.
- Przy montażu wentylatorów należy zwrócić uwagę na prawidłowy kierunek przepływu powietrza.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.
- W przypadku wątpliwości należy kontaktować się z projektantem.

PROJEKTANT INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Marek Lis
upr. bud. w specjalności sanitarnej bez ograniczeń
nr UAN-II-K-8386/114/84

SPRAWDZAJĄCY INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Małgorzata Świtkiewicz
upr. bud. w specjalności sanitarnej bez ograniczeń
nr GP-III-7342/8/93