

SPIS ZAWARTOŚCI

OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
01	WENTYLACJA MECHANICZNA – RZUT POZIOMU -7,45	1 : 50
02	WENTYLACJA MECHANICZNA – RZUT POZIOMU -3,25	1 : 50
03	WENTYLACJA MECHANICZNA – RZUT PARTERU	1 : 50
04	WENTYLACJA MECHANICZNA – RZUT I PIĘTRA	1 : 50
05	WENTYLACJA MECHANICZNA – RZUT II PIĘTRA	1 : 50
06	WENTYLACJA MECHANICZNA – RZUT PODDASZA	1 : 50
07	WENTYLACJA MECHANICZNA – RZUT DACHU	1 : 50

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora,
- Dokumentację – część architektoniczno – budowlana,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Katalogi firmowe,
- Obowiązujące przepisy, normy i normatywy projektowania związane z przedmiotem opracowania.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej poziomów piwnic „-7,45” i część poziomu „-3,25” oraz wentylacji mechanicznej Izolatek na parterze, I i II piętrze dla budynku ”HOTELOWCA” w Szpitalu Specjalistycznym w Brzozowie, Podkarpackim Ośrodku Onkologicznym im. Ks. B. Markiewicza. Dodatkowo zaprojektowano układy wspomagania wentylacji łazienek dla całego budynku w oparciu o wentylatory łazienkowe.

3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ UKŁADÓW WENTYLACYJNYCH

Dla potrzeb wentylacji mechanicznej pomieszczeń piwnic poziomu „-7,45” i „-3,25” oraz izolatek na poziomie parteru, I i II piętra zaprojektowano następujące układy wentylacyjne nawiewno - wywiewne.

- Układ NW1 obsługujący poziom piwnic „-7,45”
- Układ NW2 obsługujący poziom piwnic „-3,25”
- Układ NW3 obsługujący poziom piwnic „-3,25” – szatnie personelu
- Układ W4 obsługujący poziom piwnic „-3,25” – wywiew z umywalni
- Układ W5 obsługujący poziom piwnic „-7,45” – wywiew z łazienek i sanitariatów
- Układ W6 obsługujący poziom piwnic „-7,45” – wywiew z Pro Morte
- Układ W7 obsługujący poziom piwnic „-3,25” – wywiew z WC
- Układ N-IZ nawiew do izolatek i śluz na parterze i I piętrze, nawiew do pomieszczeń dla pacjentów o obniżonej odporności na II piętrze
- Układ W-IZ wywiew ze śluz przy pomieszczeniach dla pacjentów o obniżonej odporności na II piętrze
- Układ W-IZ1 wywiew z izolatek na parterze i I piętrze
- Układ WC-IZ wywiew z łazienek przy pomieszczeniach dla pacjentów o obniżonej odporności na II piętrze
- Układ WC-IZ1 wywiew z łazienek przy izolatkach na parterze i I piętrze

Układy te pracują w oparciu o centrale wentylacyjne firmy Klimor lub równoważne oraz kompaktowe jednostki wywiewne firmy Venture Industries lub równoważne.

- **Układy czerpne i wyrzutowe dla projektowanych central wentylacyjnych**

- **Centrale wentylacyjne NW1 i NW2**

Pobór powietrza dla central NW1, NW2 znajdujących się w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie piwnic „-7,45” realizowany będzie poprzez czerpnię ścienną typ JZR-5/3 f-my Hidria lub równoważną o wymiarach 1600x800 mm umieszczoną w elewacji budynku. Powietrze dla central dostarczane jest wspólnym kanałem, który w pomieszczeniu wentylatorni rozdziela się do poszczególnych urządzeń. Powietrze z w/w central usuwane jest osobnymi kanałami, które następnie wspólnym kanałem wyrzutowym, wyprowadzane jest na zewnątrz. Kanał wyrzutowy z wentylatorni prowadzony jest pod posadzką poziomu „-3,25” a następnie po elewacji budynku wyprowadzony pod dach do wyrzutni ściennej typ JZR-5/3 f-my Hidria lub równoważnej o wymiarach 1000x800 umieszczonej bezpośrednio na kanale wentylacyjnym. W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych stosować klapy p. ppoż. odcinające typ LX-4 (dla kanałów prostokątnych) f-my Gryfit lub równoważne o klasie EIS120.

- **Centrala wentylacyjna N3**

Pobór powietrza dla centrali nawiewnej N3 zlokalizowanej w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie piwnic „-3,25” realizowany będzie poprzez czerpnię ścienną typ JZR-5/3 f-my Hidria lub równoważną o wymiarach 800x800 mm umieszczonej bezpośrednio na kanale wentylacyjnym. Kanał czerpny z wentylatorni wyprowadzony jest przez ścianę zewnętrzną, a następnie po elewacji budynku wyprowadzony min. 2 m od poziomu terenu.

- **Centrala wentylacyjna N-IZ**

Pobór powietrza dla centrali nawiewnej N-IZ zlokalizowanej w pomieszczeniu wentylatorni na poddaszu realizowany będzie poprzez czerpnię ścienną typ JZR-5/3 f-my Hidria lub równoważną o wymiarach 700x400 mm umieszczonej w elewacji budynku pod dachem.

Dla wytłumienia hałasów z w/w central przenieszonego przez kanały zaprojektowano tłumiki akustyczne prostokątne typu DZ-2 i DZ-3 f-my Hidria lub równoważne oraz tłumiki prostokątne typ MSA200 f-my Trox lub równoważne. Tłumiki montować zarówno na kanałach wentylacyjnych czerpnych jak i wyrzutowych.

Kanały czerpne izolować termicznie wełną mineralną gr. 30 Kanały wyrzutowe w obrębie wentylatorni izolować termicznie wełną mineralną gr. 30 mm. Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone pod posadzką oraz po elewacji budynku zaizolować termicznie wełną mineralną o gr. 100 mm i obudować płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

- **Układ N1W1**

Projektowany układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej obsługuje pomieszczenia poziomu piwnic „-7,45”. Powietrze przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej nawiewno - wywiewnej w wykonaniu higienicznym o parametrach: $V_n=2200 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=450 \text{ Pa}$, $V_w=1500 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=450 \text{ Pa}$ typ MCKH2 f-my KLIMOR lub równoważne. Projektowana centrala znajdować się będzie w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie „-7,45”.

Centrala wentylacyjna składa się m.in. z wymiennika krzyżowego, nagrzewnicy wodnej o mocy 21,7kW i parametrach obliczeniowych wody grzewczej 80/60°C, wentylatorów z falownikiem, filtrów klasy EU4.

Rozdział powietrza zaprojektowano w układzie góra-góra. Kanały wentylacyjne należy prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

Nawiew i wywiew powietrza do/z pomieszczeń na poziomie „-7,45” realizowany jest za pomocą nawiewników/wywiewników wirowych ze skrzynkami rozprężnymi typu OD-11 oraz przez kratki wentylacyjne typ JR-3/2F f-my Hidria lub równoważne. Nawiew do pomieszczenia rozdzielni elektrycznej realizowany poprzez zawór p. pożarowy typ BX-2H f-my Gryfit lub równoważny. Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą przepustnic zmontowanych w skrzynkach rozprężnych oraz na kratkach wywiewnych. W celu tłumienia hałasów z centrali wentylacyjnej zaprojektowano tłumiki akustyczne prostokątne typu DZ-2 i DZ-3 f-my Hidria lub równoważne. Tłumiki montować na kanale wentylacyjnym nawiewnym i wywiewnym.

W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielen przeciwpożarowych stosować klapy p. poż. odcinające typ LX-4 (dla kanałów prostokątnych) i CX-4 (dla kanałów okrągłych) f-my Gryfit lub równoważne o klasie EIS120.

- **Układ N2W2**

Projektowany układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej obsługuje pomieszczenia poziomu piwnic „-3,25” – poradni dziecięcej chemioterapii. Powietrze przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej nawiewno - wywiewnej w wykonaniu higienicznym o parametrach: $V_n=3750 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=450 \text{ Pa}$, $V_w=3450 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=450 \text{ Pa}$ typ MCKH3 f-my KLIMOR lub równoważne. Projektowana centrala znajdować się będzie w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie „-7,45”.

Centrala wentylacyjna składa się m.in. z wymiennika glikolowego, nagrzewnicy wodnej o mocy 21,7kW i parametrach obliczeniowych wody grzewczej 80/60°C, chłodnicy wodnej o mocy 19,1 kW, wentylatorów z falownikiem, filtrów klasy EU4 i FK-9.

Rozdział powietrza zaprojektowano w układzie góra-góra. Kanały wentylacyjne na poziomie „-7,45” należy prowadzić w nad sufitem podwieszanym do pionów wentylacyjnych prowadzonych na poziom „-3,25”. Piony wentylacyjne obudować płytami g-k.

Kanały wentylacyjne na poziomie „-3,25” prowadzone będą po stropem w obudowie z płyt g-k. Piony wentylacyjne na poziomie „-3,25” obudować płytami g-k.

Nawiew i wywiew powietrza do/z pomieszczeń odbywał się będzie za pomocą krutek wentylacyjnych typ JR-3/2F f-my Hidria lub równoważne montowanych bezpośrednio na kanale. Regulacja ilości powietrza realizowana za pomocą przepustnic zmontowanych na kratkach wentylacyjnych oraz na kanałach. W celu tłumienia hałasów z centrali wentylacyjnej zaprojektowano tłumiki akustyczne prostokątne typu DZ-2 i DZ-3 f-my Hidria lub równoważne. Tłumiki montować na kanale wentylacyjnym nawiewnym i wywiewnym.

W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielen przeciwpożarowych stosować klapy p. ppoż. odcinające typ LX-4 (dla kanałów prostokątnych) f-my Gryfit lub równoważne o klasie EIS-120.

- **Układ NW3**

Projektowany układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej obsługuje pomieszczenia szatni personelu na poziomie „-3,25”. Powietrze przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej nawiewnej podwieszanej w wykonaniu higienicznym o parametrach: $V_n=1400 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p= 200 \text{ Pa}$, typ PCKbH f-my KLIMOR lub równoważne. Projektowana centrala znajdować się będzie w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie -3,25. Powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatora kanałowego $V_w=900 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p =210 \text{ Pa}$ typ TD-1300/250 HS f-my Venture Industries lub równoważny znajdującego się w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie

-3,25, a następnie kanałem wyrzutowym wyprowadzone na dach do wyrzutni dachowej prostokątnej 250x250.

Rozdział powietrza zaprojektowano w układzie góra-góra. Kanały wentylacyjne prowadzone będą w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą nawiewników wirowych ze skrzynkami rozprężnymi typu OD-11 oraz przez kratki wentylacyjne typ JR-3/2F f-my Hidria lub równoważne.

Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie za pomocą wywiewników wirowych ze skrzynkami rozprężnymi typu OD-11, kratki wentylacyjne typ JR-3/2F oraz zawory wentylacyjne typ PV-1 f-my Hidria lub równoważne. Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą przepustnic zamontowanych w skrzynkach rozprężnych i kratkach oraz za pomocą elementów nastawczych na zaworach wentylacyjnych.

W celu tłumienia hałasów z centrali wentylacyjnej i wentylatora kanałowego zaprojektowano tłumiki akustyczne prostokątne typu MSA100 i MSA200 f-my Trox lub równoważne.

W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych stosować klapy p. ppoż. odcinające typ LX-4 (dla kanałów prostokątnych) oraz Cx-4 (dla kanałów okrągłych) f-my Gryfit lub równoważne o klasie EIS120. Kanały przechodzące przez strefy pożarowe a nie obsługujące ich, należy obudować płytami ogniochronnymi gr. 50mm o klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla oddzielenia przeciwpożarowych.

- **Układ W4**

Projektowany układ wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługuje pomieszczenia łazienek na poziomie „-3,25” oraz częściowo pomieszczenia WC w poradni dziecięcej chemioterapii. Powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatora kanałowego $V_w=550 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=260 \text{ Pa}$ typ TD-800/200 HS f-my Venture Industries lub równoważny znajdującego się w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie -3,25, a następnie kanałem wyrzutowym wyprowadzone na dach do wyrzutni dachowej okrągłej $\varnothing 200$.

Rozdział powietrza zaprojektowano w układzie góra-góra. Kanały wentylacyjne prowadzone będą w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Wywiew powietrza z pomieszczeń poprzez zawory wentylacyjne typ PV-1 f-my Hidria lub równoważne. Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą elementów nastawczych na zaworach wentylacyjnych. W celu tłumienia hałasów z wentylatora kanałowego zaprojektowano tłumik akustyczny montowany na kanale wywiewnym typ AKU-COMP/1,0 f-my Venture Industries lub równoważny. Nawiew do pomieszczeń pośredni poprzez kratki kontaktowe umiejscowione w dolnej części drzwi.

W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych stosować klapy p. ppoż. odcinające typ CX-4 (dla kanałów okrągłych) f-my Gryfit lub równoważne o klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla danego elementu oddzielenia przeciwpożarowych. Kanały przechodzące przez strefy pożarowe a nie obsługujące ich, należy obudować płytami ogniochronnymi gr. 50mm o klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla oddzielenia przeciwpożarowych.

- **Układ W5**

Projektowany układ wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługuje pomieszczenia umywalni i sanitariatów na poziomie „-7,45”. Powietrze usuwane jest za pomocą wentylatora kanałowego $V_w=400 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=250 \text{ Pa}$ typ TD-800/200 HS f-my Venture Industries lub równoważny znajdującego się w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w pomieszczeniu komunikacyjnym, a następnie kanałem wyrzutowym wyprowadzone na dach do wyrzutni dachowej okrągłej $\varnothing 200$.

Rozdział powietrza zaprojektowano w układzie góra-góra. Kanały wentylacyjne prowadzone będą w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Wywiew powietrza z pomieszczeń poprzez zawory wentylacyjne typ PV-1 f-my Hidria lub równoważne. Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą elementów nastawczych na zaworach wentylacyjnych. W celu tłumienia hałasów z wentylatora kanałowego zaprojektowano tłumik akustyczny montowany na kanale wywiewnym typ AKU-COMP/1,0 f-my Venture Industries lub równoważny. Nawiew do pomieszczeń pośredni poprzez kratki kontaktowe umiejscowione w dolnej części drzwi.

W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych stosować klapy p. ppoż. odcinające typ CX-4 (dla kanałów okrągłych) f-my Gryfit lub równoważne o klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla danego elementu oddzielenia przeciwpożarowych. Kanały przechodzące przez strefy pożarowe a nie obsługujące ich, należy obudować płytami ogniochronnymi gr. 50mm o klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla oddzielenia przeciwpożarowych.

- **Układ W6**

Projektowany układ wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługuje pomieszczenia Pro-Morte na poziomie „-7,45”. Powietrze usuwane jest za pomocą wentylatora kanałowego $V_w=300 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=180 \text{ Pa}$ typ TD-500/160 HS SILENT f-my Venture Industries lub równoważny znajdującego się w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w pomieszczeniu komunikacyjnym (-2.07), a następnie kanałem wyrzutowym wyprowadzone na dach do wyrzutni dachowej okrągłej $\text{Ø}160$.

Rozdział powietrza zaprojektowano w układzie góra-góra. Kanały wentylacyjne prowadzone będą w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Wywiew powietrza z pomieszczeń poprzez zawory wentylacyjne typ PV-1 f-my Hidria lub równoważne. Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą elementów nastawczych na zaworach wentylacyjnych.

W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych stosować klapy p. ppoż odcinające typ CX-4 (dla kanałów okrągłych) f-my Gryfit lub równoważne o klasie EIS120. Kanały przechodzące przez strefy pożarowe a nie obsługujące ich, należy obudować płytami ogniochronnymi gr. 50mm o klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla oddzielenia przeciwpożarowych.

- **Układ W7**

Projektowany układ wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługuje pomieszczenia WC w poradni dziecięcej chemioterapii poziomie „-3,25”. Powietrze usuwane jest za pomocą wentylatora kanałowego $V_w=200 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=200 \text{ Pa}$ typ TD-500/160 HS SILENT f-my Venture Industries lub równoważny znajdującego się w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w pomieszczeniu WC (1.49), a następnie kanałem wyrzutowym wyprowadzone na dach do wyrzutni dachowej okrągłej $\text{Ø}160$.

Rozdział powietrza zaprojektowano w układzie góra-góra. Kanały wentylacyjne prowadzone będą w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Wywiew powietrza z pomieszczeń poprzez zawory wentylacyjne typ PV-1 f-my Hidria lub równoważne. Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą elementów nastawczych na zaworach wentylacyjnych.

W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych stosować klapy p. ppoż odcinające typ CX-4 (dla kanałów okrągłych) f-my Gryfit lub równoważne o klasie EIS120. Kanały przechodzące przez strefy pożarowe a nie obsługujące ich, należy obudować płytami ogniochronnymi gr. 50mm o klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla oddzielenia przeciwpożarowych.

- **Układ N-IZ**

Projektowany układ wentylacji mechanicznej nawiewnej obsługuje pomieszczenia izolatek na poziomie parteru I oraz pomieszczenia dla pacjentów o obniżonej odporności na II piętrze wraz z pomieszczeniami śluz na parterze i piętrach. Powietrze przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej nawiewnej w wykonaniu higienicznym o parametrach: $V_n=1550 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=900 \text{ Pa}$ typ MCKH2 f-my KLIMOR lub równoważne. Projektowana centrala znajdować się będzie w pomieszczeniu wentylatorni na poddaszu. Centrala wentylacyjna składa się m.in. z nagrzewnicy wodnej o mocy 22,2 kW i parametrach obliczeniowych wody grzewczej 80/60°C, chłodnicy freonowej o mocy 7,9 kW, wentylatorów z falownikiem, filtrów klasy EU4 i FK-9. Rozdział powietrza zaprojektowano w układzie góra-góra. Kanały wentylacyjne z poziomu poddasza prowadzić pionem wentylacyjnym z odejściem na każdym piętrze. Pion obudować płytami g-k.

Kanały wentylacyjne doprowadzające powietrze do izolatek prowadzone będą w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Nawiew i wywiew powietrza do izolatek oraz śluz na parterze i I piętrze odbywał się będzie za pomocą kratki wentylacyjnej typ JR-3/2F oraz nawiewników wirowych ze skrzynkami rozprężnymi typu OD-11 f-my Hidria lub równoważne.

Nawiew do izolatek na II piętrze realizowany będzie nawiewnikami sufitowymi typ NF-V/3 firmy Climatech lub równoważne wyposażonymi w filtry absolutne H-13. Nawiewnik sufitowy wyposażać w anemostat 2 kierunkowy narożny.

Z uwagi na zamontowane filtry przy nawiewnikach, możliwość osłabienia nocnego wentylacji oraz w celu utrzymania ciśnień w pomieszczeniach zaprojektowano regulatory VAV typ TVJ-Easy oraz TVR-Easy f-my Trox lub równoważne.

W celu tłumienia hałasów z centrali wentylacyjnej zaprojektowano tłumiki akustyczne prostokątne typu MSA200 f-my Trox lub równoważne.

W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych stosować klapy p. ppoż. odcinające typ LX-4 (dla kanałów prostokątnych) f-my Gryfit lub równoważne o klasie EIS-120.

- **Układ W-IZ**

Projektowany układ wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługuje pomieszczenia śluz przy pomieszczeniach dla pacjentów o obniżonej odporności na poziomie II piętra. Powietrze usuwane jest za pomocą wentylatora kanałowego $V_w=400 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=200 \text{ Pa}$ typ TD-800/200 LS SILENT f-my Venture Industries lub równoważny znajdującego się w pomieszczeniu wentylatorni na poddaszu, a następnie kanałem wyrzutowym wyprowadzone na dach do wyrzutni dachowej okrągłej $\varnothing 200$. Rozdział powietrza zaprojektowano w układzie góra-góra. Kanały wentylacyjne z poziomu poddasza sprowadzić pionem wentylacyjnym na poziom II piętra.

Kanały wentylacyjne na poziomie II piętra prowadzone będą w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Wywiew powietrza odbywał się będzie za pomocą wywiewników wirowych ze skrzynkami rozprężnymi typu OD-11 f-my Hidria lub równoważne. W celu umożliwienia osłabienia nocnego oraz utrzymania nadciśnienia w pomieszczeniu, na instalacji zaprojektowano regulatory VAV TVR-Easy f-my Trox lub równoważne.

W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych stosować klapy p. ppoż. odcinające typ CX-4 (dla kanałów okrągłych) f-my Gryfit lub równoważne o klasie EIS-120.

- **Układ W-IZ1**

Projektowany układ wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługuje pomieszczenia izolatek na poziomie parteru i I piętra. Powietrze usuwane jest za pomocą wentylatora kanałowego $V_w=550 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=250 \text{ Pa}$ typ TD-800/200 HS SILENT f-my Venture Industries lub równoważny znajdującego się w pomieszczeniu wentylatorni na poddaszu, a następnie kanałem wyrzutowym wyprowadzone na dach do wyrzutni dachowej okrągłej $\text{Ø}200$. Rozdział powietrza zaprojektowano w układzie góra-góra. Kanały wentylacyjne z poziomu poddasza sprowadzić pionem wentylacyjnym na poziom I piętra i parteru. Pion obudować płytami g-k.

Wywiew powietrza z izolatek odbywał się będzie za pomocą krtek wentylacyjnych typ JR-3/2F f-my Hidria lub równoważne. W celu umożliwienia osłabienia wentylacji w pomieszczeniach z zachowaniem różnicy ciśnień między pomieszczeniami zaprojektowano regulatory VAV typ TVJ-Easy f-my Trox lub równoważne.

W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych stosować klapy p. ppoż. odcinające typ LX-4 (dla kanałów prostokątnych) i CX-4 (dla kanałów okrągłych) f-my Gryfit lub równoważne o klasie EIS-120.

- **Układ WC-IZ**

Projektowany układ wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługuje pomieszczenia sanitariatów przy izolatkach na poziomie II piętra. Powietrze usuwane jest za pomocą wentylatora kanałowego $V_w=400 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=200 \text{ Pa}$ typ TD-800/200 LS SILENT f-my Venture Industries lub równoważny znajdującego się w pomieszczeniu wentylatorni na poddaszu, a następnie kanałem wyrzutowym wyprowadzone na dach do wyrzutni dachowej okrągłej $\text{Ø}200$. Rozdział powietrza zaprojektowano w układzie góra-góra. Kanały wentylacyjne z poziomu poddasza sprowadzić pionem wentylacyjnym na poziom II piętra.

Kanały wentylacyjne na poziomie II piętra prowadzone będą w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Wywiew powietrza z pomieszczeń poprzez zawory wentylacyjne typ PV-1 f-my Hidria lub równoważne. W celu umożliwienia osłabienia wentylacji w pomieszczeniach z zachowaniem różnicy ciśnień między pomieszczeniami zaprojektowano regulatory VAV typ TVJ-Easy f-my Trox lub równoważne.

W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych stosować klapy p. ppoż. odcinające typ CX-4 (dla kanałów okrągłych) f-my Gryfit lub równoważne o klasie EIS-120.

- **Układ WC-IZ1**

Projektowany układ wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługuje pomieszczenia sanitariatów przy izolatkach na poziomie parteru i I piętra. Powietrze usuwane jest za pomocą wentylatora kanałowego $V_w=200 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=200 \text{ Pa}$ typ TD-500/160 HS SILENT f-my Venture Industries lub równoważny znajdującego się w pomieszczeniu wentylatorni na poddaszu, a następnie kanałem wyrzutowym wyprowadzone nad dach do wyrzutni dachowej okrągłej $\text{Ø}160$. Rozdział powietrza zaprojektowano w układzie góra-góra. Kanały wentylacyjne z poziomu poddasza sprowadzić pionem wentylacyjnym na poziom I piętra i parteru. Pion obudować płytami g-k.

Wywiew powietrza z pomieszczeń poprzez zawory wentylacyjne typ PV-1 f-my Hidria lub równoważne. W celu umożliwienia osłabienia wentylacji w pomieszczeniach z zachowaniem różnicy ciśnień między pomieszczeniami zaprojektowano regulatory VAV typ TVJ-Easy f-my Trox lub równoważne.

W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzieliń przeciwpożarowych stosować klapy p. ppoż. odcinające typ CX-4 (dla kanałów okrągłych) f-my Gryfit lub równoważne o klasie EIS-120.

- **Układ wspomagający wentylację grawitacyjną łazienek**

Dla wspomaganie wentylacji łazienek w budynku, we wszystkich łazienkach z wyjątkiem łazienek objętych wentylacją mechaniczną kanałową, zaprojektowano wentylatory łazienkowe typ MURO PLUS 120 f-my Danfoss lub równoważne, montowane w miejscu kratki wentylacji grawitacyjnej.

4. PRZEWODY WENTYLACYJNE Z UZBROJENIEM

Kanały wentylacyjne projektuje się przewodami z blachy stalowej ocynkowanej typ A, łączonych za pomocą kołnierzy z uszczelkami oraz za pomocą przewodów okrągłych typu Spiro. Przewody i kształtki na budowę powinny być dostarczane z zabezpieczonymi końcami, np. przez owinięcie folią. Zdjęcie folii może nastąpić bezpośrednio przed montażem danego elementu.

Anemostaty nawiewne i wywiewne oraz zawory wentylacyjne montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych, izolowanych.

Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku,
- posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- połączenia muszą być całkowicie szczelne,
- niedopuszczalne jest łączenie przewodów elastycznych celem ich przedłużenia.

Kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej powinny odpowiadać klasie szczelności „A” wg PN-B-76001. Połączenia przewodów z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

Na kanałach wentylacyjnych w celu umożliwienia ich czyszczenia należy przewidzieć zabudowę klap rewizyjnych. Rewizje należy zabudować przy:

- klapach pożarowych (z dwóch stron),
- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 6 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratki wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych. W celu regulacji przepływu powietrza należy zamontować przepustnice regulacyjne.

5. IZOLACJE TERMICZNE KANAŁÓW

Kanały należy izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej:

- Wszystkie kanały czerpne i nawiewne prowadzone w stropach podwieszonych i po ścianach izolować matami o grubości 30 mm,
- Kanał wyrzutowy prowadzony pod posadzką poziomu -3,25 izolować matami gr. 100mm pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.
- Kanał czerpny i wyrzutowy prowadzony po elewacji budynku izolować matami gr. 100mm pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

6. INSTALACJA FREONOWA CHŁODNICZY CENTRALI WENTYLACYJNEJ N-IZ

Chłodnica freonowa centrali wentylacyjnej N-IZ zasilana będzie za pomocą agregatu freonowego o mocy 8,3 kW typ MHA/K 25 firmy Clint lub równoważnego. Agregat zlokalizowany jest na dachu nad pomieszczeniem wentylatorni. Agregat chłodniczy należy podłączyć z chłodnicą w centrali wentylacyjnej przewodami z rur miedzianych (rury należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody lub kurzu). Urządzenie montować zgodnie z DTR producenta agregatu. Instalację czynnika chłodniczego między agregatem a chłodnicą należy wyposażyć w zawór rozprężny, wziernik i osuszacz. Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów.

Przewody należy izolować izolacją cieplną np. z polietylenu, nie pozostawiając żadnych szczelin (grubość izolacji wg. Tabeli nr1). Przewód zarówno ciekowy jak i gazowy powinien być izolowany osobno. Przewody prowadzone na zewnątrz dodatkowo powinny być zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi przez zastosowanie płaszczy ochronnych np. z blachy stalowej ocynkowanej.

Tabela nr 1: Rozmiar przewodów i zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego

		Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)			
		≤ 70%	≤ 75%	≤ 80%	≤ 85%
Wilgotność względna					
Przewód chłodniczy Zewnętrzna średnica mm (in)	6.35 (1/4")	8	10	13	17
	9.52 (3/8")	9	11	14	18
	12.70 (1/2")	10	12	15	19
	15.88 (5/8")	10	12	16	20
	19.05 (3/4")	10	13	16	21
	22.22 (7/8")	11	13	17	22
	28.58 (1-1/8")	11	14	18	23
	34.92 (1-3/8")	11	14	18	24
41.27 (1-5/8")	12	15	19	25	

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności instalacji (zgodnie z wymogami producenta), aby potwierdzić, że nie ma przecieku gazu.

Po wykonaniu instalacji należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonanie próżni w instalacji. Instalację należy napełnić czynnikiem chłodniczym, a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.

7. PODWIESZENIA ORAZ KONSTRUKCJE WSPORCZE

Wszystkie kanały i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać za pomocą systemowych zawiesi typ HILTI, MEFA itp. mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku.

8. ZABEZPIECZENIE P. POŻ. PRZEJŚĆ INSTALACYJNYCH

Kanały wentylacyjne wykonać wyłącznie z materiałów niepalnych. Jako otuliny termoizolacyjne zastosować wyłącznie materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia.

W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzieleń przeciwpożarowych stosować klapy odcinające o klasie EIS120. Klapy należy wyposażyć w samoczynny wyzwalacz topikowy. Kanały przechodzące przez strefy pożarowe a nie obsługujące ich, należy obudować płytami ogniochronnymi PROMAT gr. 50mm o klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla oddzieleń przeciwpożarowych.

Przejścia przewodów palnych przez przegrody oddzieleń przeciwpożarowych (ściany, stropy) o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej należy zabezpieczać przy zastosowaniu systemowych rozwiązań posiadających aprobaty techniczne. Dla przewodów instalacyjnych z materiałów niepalnych projektuje się uszczelnienie przejść przez stropy i ściany oddzieleń pożarowych przez uszczelnienie pianką PROMAFOAM-C i masą ogniochronną PROMASEAL-Mastic firmy Promat lub równoważne.

W celu napowietrzania klatek schodowych na wypadek pożaru zaprojektowano trzy klapy odcinające firmy Mercor typ mcr WIP/T 1000x900mm o łącznej powierzchni czynnej $F= 2,295$ m². Klapy wyposażone są w siłowniki typ BF 24T oraz kratki maskujące wykończone siatką. Klapy należy montować w ścianie zewnętrznej klatki schodowej na wysokości 40 cm od wykończonej posadzki poziomu -3,25.

9. WYTYCZNE AUTOMATYKI

- Wentylatory central wentylacyjnych z falownikiem
- Należy przewidzieć możliwość nocnego zmniejszenia ilości nawiewanego powietrza
- Załączenie central powoduje załączenie wentylatorów wyciągowych
- Przewidzieć współpracę wentylatorów z regulatorami VAV
- W wycenie automatyki uwzględnić okablowanie regulatorów, central i wentylatorów
- Układ NW1 zblokować z układami W5 i W6
- Układ NW2 zblokować z układem W7
- Układ N3 zblokować z układami W3 i W4
- Układ N-IZ zblokować z układami wywiewnymi W-IŻ; W-IZ1; WC-IŻ; WC-IZ1
- Wyprowadzić sygnalizację zabrudzenia filtrów
- Wyprowadzić zdalną kasetę sterowniczą do pomieszczenia wskazanego przez inwestora (załączanie, zmniejszanie wydajności oraz regulacja temperatury)
- Centrale wyposażyć w układ zabezpieczający nagrzewnicę przed zamarzaniem
- Siłowniki przepustnic kanałowych i central on/off ze sprężyną zwrotną.

- Przewidzieć współpracę centrali z regulatorami VAV
- Umożliwić zmniejszenie wydajności wentylacji za pomocą regulatora VAV na nawiewie i wywiewie.

10. WYTYCZNE BUDOWLANE

Na etapie wykonywania projektu należy:

- wykonać przebiccia w stropach i ścianach w budynku zgodnie z dokumentacją, przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych kanałów,
- wykonać zgodnie z dokumentacją rysunkową szachty dla projektowanych kanałów wentylacyjnych,
- przejścia kanałów przez dach wykonać wykorzystując podstawy dachowe oparte na cokołach stalowych. Cokoły z blachy stalowej powinny być wykonane z blachy o grubości co najmniej 2 mm zabezpieczone antykorozyjnie oraz termicznie. Montaż cokołów winien być dokonany przed położeniem na dachu warstw izolacyjnych,
- do nagrzewnic central wentylacyjnych doprowadzić czynnik grzewczy, wodę grzewczą o parametrach 80/60°C, oraz wykonać bezpośrednie podłączenie do nagrzewnic. Układ instalacji CT powinien zapewniać regulację jakościową czynnika grzewczego w nagrzewnicy.
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji,
- Wszystkie urządzenia osadzić na gumach antywibracyjnych i przykręcić śrubami z nakrętkami i podkładkami antywibracyjnymi.
- Wykonać konstrukcje pod montaż agregatu chłodniczego

11. UWAGI KOŃCOWE

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ.
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Obowiązującymi przepisami i normami
- Wszystkie materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać atest do stosowania ich w budownictwie.

Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych należy skoordynować kolejność prowadzenia prac. Przyjmuje się, że Wykonawca zapoznał się ze wszystkimi uwarunkowaniami oraz trudnościami jakie mogą wystąpić przy realizacji niniejszego zadania. Wykonawca jest zobowiązany zapoznać się z opisem oraz zakresem robót innych branż. Wszystkie prace prowadzić należy pod fachowym nadzorem technicznym zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, BHP oraz normami i warunkami technicznymi. Wszystkie urządzenia i materiały

podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości i możliwości pracy materiałów i urządzeń zamiennych.

Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości i możliwości pracy materiałów i urządzeń zamiennych. W przypadku stosowania urządzeń zamiennych wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu zamiennego.

Opracował:

mgr inż. Grzegorz Rechtoń
mgr inż Tomasz Totoś