

SPIS TREŚCI

I. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	2
II. SPIS RYSUNKÓW.....	2
III. OPIS TECHNICZNY	3
1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	3
3.1. Założenia klimatyczne.....	4
3.2. Filtrowanie.....	4
3.3. Poziomy hałasu	4
3.4. Obliczenia przekrojów przewodów wentylacyjnych.....	4
4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI.....	5
4.1. Centralna sterylizatornia układ N1W1	5
4.2. Cześć brudna sterylizatorni układ W2.....	5
4.3. Pomieszczenia sanitarne i porządkowe układ W3	5
4.4. Pomieszczenia magazynowe sterylizatorni układ W4	6
4.5. Pomieszczenia służ ukł W5.....	6
4.6. Pomieszczenia techniczne poziom piwnicy układ W6.....	6
4.7. Pomieszczenia WC układ W7	7
4.8. Centrala klimatyzacja N1W1	7
4.9. Przewody wentylacyjne.....	8
4.10. Podwieszenia, podparcia, punkty stałe	9
4.11. Izolacja cieplna	10
4.12. Zabezpieczenia antykorozyjne	10
4.13. Ochrona Akustyczna.....	10
5. INSTALACJE CHŁODU.....	11
5.1. Instalacja w systemie split- podłączenie chłodnicy w centrali klimatyzacyjnej	11
5.2. Instalacja odprowadzenia skroplin	11
5.3. Rurociągi i armatura.....	11
6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU.....	12
6.1. Próby i odbiory techniczne	12
6.2. Wytyczne p-poż.	12
6.3. Wytyczne bhp.....	12
6.4. Wytyczne międzybranżowe	13
7. UWAGI KOŃCOWE.....	14

I. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa załącznika</i>
1.	Zestawienie materiałów – wentylacja mechaniczna.
2.	Karta doborowa centrali wentylacyjne

II. SPIS RYSUNKÓW

<i>L.p.</i>	<i>Numer rysunku</i>	<i>Nazwa rysunku</i>	<i>Skala</i>
01.	WM/01	Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja- rzut piwnic	1:50
02.	WM/02	Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja- rzut parteru	1:50
	WM/02	Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja- rzut dachu	1:50
03.	WM/04	Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja- przekrój A-A przez wentylatorownię	1:50

III. OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji głównej sterylizatorni dla szpitala specjalistycznego w Brzozowie.

Zakres opracowania obejmuje:

- opis techniczny,
- obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego- do wglądu u projektanta,
- usytuowania i dobór przewodów oraz urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych,
- obliczenia hydrauliczne- do wglądu u projektanta,
- specyfikacje materiałową,
- część rysunkowa.

Niezbędne instalacje do wykonania w ramach instalacji:

- instalacje elektryczne,
- konstrukcja pod urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne oraz przewody wentylacyjne,
- otworowanie w stropach i ścianach na przewody wentylacyjne, klimatyzacyjne.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa i materiały służące do opracowania:

- projekt budowlano-architektoniczny
- wytyczne dostarczone przez Inwestora
- katalogi armatury, przewodów i wyposażenia wentylacji
- programy komputerowe wspomagania projektowania wentylacji
- normy i wytyczne projektowania instalacji wentylacji i klimatyzacji
- Dz. U. Nr 75 poz. 690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami
- Dz. U. Nr 0 poz. 739 – Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą
- Dz. U. Nr 49 poz. 330 – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, wraz z późniejszymi zmianami

3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Na podstawie obowiązujących przepisów prawa, ustaleń z Inwestorem, oraz na podstawie ustaleń międzybranżowych przyjęto następujące wyjściowe założenia projektowe dotyczące układów wentylacyjnych dla obiektu:

- PN 83/B-03430/Az3 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,
- PN 76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
- PN 78/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
- PN 82/B-02403 – Temperatura obliczeniowa zewnętrzna,
- PN 88/B-03433 – Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budownictwie,
- PN-EN 15251:2007 – Kryteria środowiska wewnętrznego, obejmujące warunki cieplne, jakość powietrza wewnętrznego, oświetlenie i hałas,
- PN-EN 779:2005 – Przeciwpływowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej – Wymagania, badania, oznaczenia,

- PN-EN 13779:2008 – Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji,

3.1. ZAŁOŻENIA KLIMATYCZNE

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęte do obliczeń:

Lato: $t_e = +32^\circ\text{C}$ $\phi = 45\%$ $i_e = +67 \text{ kJ/kg}$
 Zima: $t_e = -20^\circ\text{C}$ $\phi = 100\%$ $i_e = -18 \text{ kJ/kg}$

Parametry powietrza wewnętrznego przyjęte do obliczeń:

- pomieszczenia sterylizatorni:
 $t = +24^\circ\text{C} \div +26^\circ\text{C}$ $\phi = 30-60\%$

3.2. FILTROWANIE

Zgodnie z klasyfikacją PN-EN 779:2005 zaprojektowano w centralach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych filtry klasy F5, F7 w nawiewnikach obsługujących pomieszczenia głównej sterylizatorni filtry HEPA.

3.3. POZIOMY HAŁASU

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Dopuszczalny poziom hałasu przyjęto według wartości podanych w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska, z dnia 14 lipca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. Nr 120, poz. 826].

3.4. OBLICZENIA PRZEKROJÓW PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

Przekroje kanałów wentylacyjnych zostaną określone w oparciu o następujące zestawienie. Instalacje dobieramy tak aby utrzymać niską prędkość przepływu:

- Prędkość przepływu między elementami tłumika hałasu: maks. 8 m/s
- Prędkość przepływu na czerpni i wyrzutni powietrza: maks. 3 m/s
- Prędkość przepływu przez nagrzewnice: maks. 3 m/s
- Prędkość przepływu przez chłodnice: maks. 2,5 m/s

Tablica 1.

PRZEPLÝW POWIETRZA m ³ /h	MAKSYMALNA PRĘDKOŚĆ m/s
500	3,0
1000	3,5
2500	4,0
4000	4,5
5000	5,0

4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

4.1. CENTRALNA STERYLIZATORNIA UKŁAD N1W1

Zaprojektowano układ klimatyzacyjny dla Centralnej Sterylizatorni z centralą nawiewno-wywiewną (N1W1), w wykonaniu wewnętrznym - higienicznym, wyposażoną m.in. w wymiennik glikolowy, nagrzewnicę wodną, chłodnicę wodną, sekcję nawilżania parowego w centrali, filtry klasy F7 powietrza zewnętrznego, filtr klasy F5 powietrza wywiewanego (automatyka i okablowanie centrali wentylacyjnej w dostawie producenta),. Centrala zlokalizowana w wentylatorowni na poziomie piwnicy.

Chłodnica w centrali klimatyzacyjnej zasilana z jednostki zewnętrznej zlokalizowanej na dachu budynku sterylizatorni. Jednostka zewnętrzna o mocy 30,9kW.

Zadaniem projektowanej wentylacji będzie utrzymanie wymaganych parametrów- czystość, temperatura i wilgotność/ oraz krotności wymian powietrza w pomieszczeniach centralnej sterylizatorni.

W zimie i okresach przejściowych powietrze świeże o temperaturze zewnętrznej ogrzewane będzie przez nagrzewnicę wodną do temperatury nawiewu. Wilgotność powietrza nawiewanego będzie regulowana indywidualną wytwornicą pary będącą integralną częścią centrali wentylacyjnej. Regulacja wilgotności w pomieszczeniu za pomocą czujnika wilgotności umieszczonego na przewodzie powrotnym.

W okresie letnim powietrze świeże o temperaturze zewnętrznej będzie schładzane i osuszane przez chłodnicę wodną i podgrzewane do wymaganej wilgotności i temperatury przez nagrzewnicę wodną pierwotną.

Zaprojektowano rozdział powietrza nawiew – górą, wywiew – górą.

Uzdatnione powietrze świeże za pomocą nawiewników sufitowych z filtrami klasy H14 nawiewane będzie bezpośrednio do projektowanych pomieszczeń.

Wywiew realizowany będzie poprzez wywiewniki sufitowe.

Układ zapewnić będzie min. 10-krotną wymianę powietrza w strefie sterylnej, 5 1/h w strefie czystej, 5 1/h w strefie brudnej.

Wywiew z części brudnej, magazynów, śluz, realizowany będzie za pomocą indywidualnych układów wywiewnych z wentylatorami kanałowymi.

4.2. CZĘŚĆ BRUDNA STERYLIZATORNI UKŁAD W2

Dla pomieszczenia brudnego sterylizatorni przewidziano instalację wentylacji mechanicznej wyciągowej. Przewidziano wentylator wyciągowy dachowy z wyrzutem pionowym i silnikiem komutowanym elektronicznie. Kanały wentylacyjne będą prowadzone w stropach podwieszonych i obudowach. Elementem wyciągowym będzie nawiewnik wirowy z skrzynką rozprężną montowany w stropie podwieszonym. Instalacja działa na 5% podciśnieniu. Dzięki takiemu rozwiązaniu zapobiegniemy wydostawania się zanieczyszczeń z pomieszczenia do innych stref budynku.

Nawiew powietrza realizowany przez nawiewnik wirowy z filtrem klasy H14 z centrali N1W1. Praca instalacji ciągła zablokowana z pracą centrali N1W1.

W pomieszczeniu brudnym sterylizatorni zaprojektowano wentylację zapewniającą 5 wymiany na godzinę.

4.3. POMIESZCZENIA SANITARNE I PORZĄDKOWE UKŁAD W3

Dla zespołów toalet i pomieszczeń porządkowych przewidziano instalację wentylacji mechanicznej wyciągowej. Przewidziano wentylator wyciągowy dachowy z wyrzutem pionowym i silnikiem komutowanym elektronicznie.

Kanały wentylacyjne będą prowadzone w stropach podwieszonych i obudowach. Elementami wyciągowymi będą okrągłe zawory wentylacyjne wyciągowe.

Minimalne ilości powietrza usuwanego wynoszą:

- dla pojedynczej miski ustępowej: min. 50 m³/h,
- dla pojedynczego brodzika: min. 100 m³/h,
- dla pojedynczego pisuaru: min. 30 m³/h,

Napływ powietrza odbywać się będzie z korytarzy, przedsionków poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach, oraz nieszczelności. Praca instalacji ciągła zblokowana z pracą centrali N1W1.

W pomieszczeniach porządkowych zaprojektowano wentylację zapewniającą 2 wymiany na godzinę.

4.4. POMIESZCZENIA MAGAZYNOWE STERYLIZATORNI UKŁAD W4

Dla zespołu magazynów czystej bielizny i materiałów opatrunkowych przewidziano instalacje wentylacji mechanicznej wyciągowej. Przewidziano wentylator wyciągowy kanałowy z montowany na przewodzie w suficie podwieszanym i silnikiem komutowanym elektronicznie. Kanały wentylacyjne będą prowadzone w stropach podwieszonych i obudowach. Elementami wyciągowymi będą okrągłe zawory wentylacyjne wyciągowe.

Napływ powietrza odbywać się będzie z korytarzy, przedsionków poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach, oraz nieszczelności. Praca instalacji ciągła zblokowana z pracą centrali N1W1.

W pomieszczeniach magazynowych zaprojektowano wentylację zapewniającą 2 wymiany na godzinę.

4.5. POMIESZCZENIA ŚLUZ UKŁAD W5

Dla zespołu śluz przy centralnej sterylizatorni przewidziano instalacje wentylacji mechanicznej wyciągowej. Przewidziano wentylator wyciągowy kanałowy z montowany na przewodzie w suficie podwieszanym i silnikiem komutowanym elektronicznie. Kanały wentylacyjne będą prowadzone w stropach podwieszonych i obudowach. Elementami wyciągowymi będą okrągłe zawory wentylacyjne wyciągowe.

Układ zaprojektowany na podciśnieniu. Jego zadaniem będzie zapobieganie przedostania się zanieczyszczeń ze strefy ogólnej do pomieszczeń sterylnych. Praca instalacji ciągła zblokowana z pracą centrali N1W1.

4.6. POMIESZCZENIA TECHNICZNE POZIOM PIWNICY UKŁAD W6

Dla zespołu pom. technicznych piwnicy przewidziano instalacje wentylacji mechanicznej wyciągowej. Przewidziano wentylator wyciągowy kanałowy z montowany na przewodzie przy suficie i silnikiem komutowanym elektronicznie. Kanały wentylacyjne będą prowadzone pod stropem pomieszczeń. Elementami wyciągowymi będą kratki wentylacyjne montowane na przewodzie.

Napływ powietrza odbywać się będzie z korytarza przez klapy wentylacji pożarowej zakończone zaworami wentylacyjnymi. Praca instalacji ciągła zblokowana z pracą centrali N1W1.

W pomieszczeniach technicznych zaprojektowano wentylację zapewniającą 2 wymiany na godzinę.

4.7. POMIESZCZENIA WC UKŁAD W7

Dla pom. WC w piwnicy przewidziano instalację wentylacji mechanicznej wyciągowej. Przewidziano wentylator osiowy łazienkowy. Kanały wywiewny wyprowadzony ponad dach i zakończony wyrzutnią dachową.

Napływ powietrza odbywać się będzie z korytarza przez klapę wentylacji pożarowej zakończoną zaworem wentylacyjnym. Praca wentylatora od włącznika światła.

- dla pojedynczej miski ustępowej: min. 50 m³/h,

4.8. CENTRALA KLIMATYZACJA N1W1

Poniżej przedstawiono krótki opis dobranej centrali klimatyzacyjnej.

Centrale wentylacyjne muszą posiadać certyfikat wydany przez niezależną jednostkę notyfikowaną (TUV), potwierdzający wykonanie urządzeń zgodnie z wymogami norm: PN-EN 1886, PN-EN 13053.

Wykonanie central higienicznych zgodnie z normą DIN-1946-4 potwierdzone przez niezależną jednostkę notyfikowaną TUV.

Właściwości obudowy centrali wynikające z normy PN-EN-1886 (certyfikat TUV)

Wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa D1

Szczelność obudowy:

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa L1

- przy nadciśnieniu 700 Pa - klasa L1

Szczelność zamocowania filtra

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9

- przy nadciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9

Współczynnik przenikania ciepła - klasa T3

Współczynnik wpływu mostków termicznych - klasa TB3

Izolacyjność akustyczna obudowy – 20db dla 250Hz, 35db dla 1000Hz

Standard wykonania central wentylacyjnych:

- 1) Centrale stojące w wykonaniu higienicznym:
 - a. Szkielet z aluminium anodowanego,
 - b. Podłoga centrali od wewnątrz ze stali nierdzewnej 304, pozostałe panele malowane w kolorze RAL9010 (biały),
 - c. Taca pod chłodnicą wykonana z blachy nierdzewnej 304, **dwuspadowa**.
 - d. Wysuwany odkraplacz zamocowany na końcu wanny, obudowa z blachy nierdzewnej, kierownice z PCV
 - e. Rynienki ściekowe wykonane z blachy nierdzewnej 304

Instalacja nawiewno-wywiewna NW1:

Dla potrzeb wentylacji projektuje się centralę wentylacyjną z wymiennikiem glikolowym w wykonaniu higienicznym o podanej konfiguracji i spełniające następujące wymagania:

Nawiew ($V_n=2930 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p=500 \text{ Pa}$)

- filtr kieszeniowy klasy F7

- wymiennik glikolowy odzysku ciepła, sprawność temperaturowa nie niższa niż 42%, opory przepływu czynnika

nie wyższe niż 13,9 kPa, czynnik glikol propylenowy 37%

- chłodnica freonowa o mocy nie niższej niż 28,88 kW, czynnik R410a, temperatura parowania 6 st. C

- nagrzewnica wodna o mocy nie wyższej niż 26 kW, oporze przepływu czynnika nie wyższym niż 5,6 kPa, pracująca w trybie grzania i osuszania,

- zespół wentylatora nawiewnego o znamionowej mocy elektrycznej 2,2 kW/400V, mocy na wale nie wyższej niż

1,62 kW (przy uwzględnieniu końcowych oporów dla filtrów powietrza w centrali) i maksymalnej mocy właściwej wentylatora nie wyższej jak $SFP=2,052 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$

- filtr elektrostatyczny klasy F9

- nawilżacz powietrza zabudowany w sekcji centrali o wydajności pary min. 24,9 kg/h, mocy elektrycznej maksymalnej 24,01 kW oraz prądzie nominalnym 33A (3x400V) (opcjonalnie możliwość zastosowania dystrybutora pary – ciśnienie pary technologicznej 2 bary, zapotrzebowanie pary 24,9 kg/h)

Wywiew ($V_w=1430 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p=200 \text{ Pa}$)

- filtr kieszeniowy klasy F5

- zespół wentylatora wywiewnego o nominalnej mocy elektrycznej 0,75 kW/400V, mocy na wale nie wyższej niż

0,3 kW (przy uwzględnieniu końcowych oporów dla filtrów powietrza w centrali) i maksymalnej mocy właściwej wentylatora $SFP=0,594 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$

Moc akustyczna:

Wlot nawiewu – 71,8 dB(A)

Wylot nawiewu – 75,0 dB(A)

Wlot wywiewu – 59,7 dB(A)

Wylot wywiewu – 75,4 dB(A)

Wytyczne sterowania AKPiA central wentylacyjnych:

Układ NW1 – praca w trybie stałego wydatku, nawilżanie, osuszanie, kontrola spadku ciśnienia na filtrach – presostat, zabezpieczenie wentylatorów, falowniki do regulacji prędkości obrotowej wentylatora, odzysk glikolowy, nagrzewnica wodna z zasilaniem małego obiegu pompowego do 500 W, chłodnica freonowa,

4.9. PRZEWODY WENTYLACYJNE

- Przewody i kształtki o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej typu AI w klasie szczelności A, w klasie wykonania N (-400Pa ÷ +1000Pa), wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434
- Przewody i kształtki o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro z fabrycznym, uszczelnieniem z gumy EPDM w klasie szczelności A, w klasie wykonania N (-400Pa ÷ +1000Pa), wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434 lub przewody elastyczne typu „flex”
- „elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego (Dz. U. Nr 75, §267, ust.6)”
- „elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m (Dz. U. Nr 75, §267, ust.7)”

- PN-EN 1507 – Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- PN-EN 12237 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
- PN-EN 12097 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotycząca elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów.
- PN-EN 15780 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Czystość systemów wentylacji.

Przewody o przekroju prostokątnym należy łączyć na kołnierze i uszczelki z miękkiej gumy. Połączenia przewodów o przekroju okrągłym należy wykonać przy pomocy zacisków, uszczelek.

Przejście kanałów przez ściany lub stropy uszczelnić wełną mineralną.

Przewody wentylacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia pożarowego wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego. Przebiecia uszczelnić również w tej samej klasie.

Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o klasie odporności ogniowej (EIS), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych.

W celu zrównoważenia instalacji wentylacyjnej zastosowano regulatory stałego wydatku i przepustnice w miejscach gdzie warunki pozwalają na ich zainstalowanie. Przy bezpośrednich podejściach do nawiewników i wywiewników zastosowano również regulacje regulatorami stałego wydatku.

Przewody wentylacyjne powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji.

Należy się liczyć z koniecznością dopasowania niektórych kształtek i przewodów na budowie w trakcie montażu.

4.10. PODWIESZENIA, PODPARCIA, PUNKTY STAŁE

- kanały wentylacyjne podwieszać stosując odpowiednie systemy podparć oraz zawiesia powinny być wyposażone w gumowe podkładki wibroizolacyjne
- przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć materiałami nie przenoszącymi drgań
- „przewody powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu (Dz. U. Nr 75, §268, ust. 1, pkt. 1)”
- „zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej (Dz. U. Nr 75, §268, ust. 1, pkt. 2)”
- PN-EN 12236:2003 - Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe

Przed przystąpieniem do zawiesznień wentylacji należy dokładnie zapoznać się z technologią wykonanych ścian i dachu, aby wybrać właściwe zawieszania.

Nie dopuszcza się montażu podwiesznień i mocowań kanałów bezpośrednio do ścian kanałów wentylacyjnych poprzez zawiesia typ „Z”, poprzez nitowanie, skręcanie lub zgrzewanie. Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie. Montaż kanałów wentylacyjnych dokonać poprzez systemowe szyny montażowe z przekładkami z gumy.

4.11. IZOLACJA CIEPLNA

Przewody wentylacyjne, nawiewne oraz wywiewne układu wentylacji Sterylizatorni prowadzone wewnątrz budynku, ze względów ochrony cieplnej i akustycznej, należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową, o grubości 40 mm.

Przewody wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne pozostałych układów wentylacyjnych wewnątrz budynku ze względów ochrony cieplnej i akustycznej należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową, o grubości 30 mm.

Przewody wentylacyjne na zewnątrz budynku należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową, o grubości 80 mm. Dodatkowo izolację na zewnątrz budynku zabezpieczyć kopertową blachą aluminiową o grubości 0,6 mm.

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Przy montowaniu izolacji zabrania się przebijania blachy kanałów wentylacyjnych kołkami do mocowania izolacji. Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie.

4.12. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Przewody i kształtki nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego gdyż instalacja wykonana jest z blachy ocynkowanej i instalacja nie pracuje w środowisku agresywnym. Pozostałe elementy tj. konstrukcje wsporcze i odcinki przewodów po przejściu przez przegrody zewnętrzne należy oczyścić i do drugiego stopnia czystości zgodnie z normą PN-70/M-50050. Elementy ocynkowane należy przed pomalowaniem odtłuścić. Następnie wszystko pomalować farbą poliwinylową do bezpośredniego malowania blach ocynkowanych.

4.13. OCHRONA AKUSTYCZNA

W celu obniżenia ciśnienia akustycznego emitowanego do pomieszczeń przez pracujące urządzenia wentylacyjne instalacja nawiewna i wywiewna została wyposażona w tłumiki szumu, które zapewnią redukcję emitowanego hałasu do wymaganych wartości.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań połączenia wentylatorów, urządzeń wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane za pomocą króćców elastycznych.

5. INSTALACJE CHŁODU

5.1. INSTALACJA W SYSTEMIE SPLIT- PODŁĄCZENIE CHŁODNICZY W CENTRALI KLIMATYZACYJNEJ

Dla chłodnicy w centrali wentylacyjnej przewidziano jednostkę zewnętrzną o mocy 30,9 kW. Jednostka zamontowana na dachu pom. sterylizatorni.

Czynnik chłodniczy (R410A) należy prowadzić przewodami miedzianymi łączonymi na lut twardy, zaizolowanymi otuliną z kauczuku syntetycznego o grubości 9mm. Dodatkowo przewody miedziane wraz z przewodem elektrycznym należy owinać termoizolacyjną taśmą wykończeniową od dołu do góry.

Uchwyty podtrzymujące przewody chłodnicze nie powinny bezpośrednio obejmować przewodu, powinny mieć wkładki gumowe lub przewód owinać taśmą zapobiegającą ocieraniu się.

Poza przewidzianymi spadkami przewody prowadzić dokładnie poziomo lub pionowo. Zmiany kierunku wykonywać przy pomocy odpowiednich kształtek miedzianych.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego uszczelnić ognioochronną elastyczną masą uszczelniającą zgodnie z zasadami opisanymi w aprobacie technicznej materiału.

Przejścia przewodów instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem

Przewody prowadzone po dachu zabezpieczyć poprzez poprowadzenie ich w rurze osłonowej.

5.2. INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN

Przewody odprowadzające skropliny z chłodnic w centrali wentylacyjnej należy wykonać z rur polipropylenowych. Przewód z tacy zbiorczej chłodnicy freonowej należy odprowadzić bezpośrednio nad kratkę ściekową.

Odprowadzenie skroplin z jednostki zewnętrznej usytuowanej na dachu będzie odbywało się grawitacyjnie do wpustów dachowych kanalizacji deszczowej.

5.3. RUROCIĄGI I ARMATURA

Na przewody instalacji czynnika chłodniczego zaprojektowano:

- Rury miedziane łączone na lut twardy

Na przewody instalacji odprowadzenia skroplin zaprojektowano:

- Rury polipropylenowe

Rozstaw uchwyty dla przewodów instalacji należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur – stosując w miejscu podparć rurociągów systemowe wkładki izolacyjne.

Przejścia rur instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem.

Przejścia przewodów instalacji czynnika chłodniczego, odprowadzenia skroplin przez ścianę oddzielenia pożarowego należy:

- rury z tworzyw sztucznych o średnicy do 25 mm uszczelnić ognioochronną pęczniejącą masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120
- rury z tworzyw sztucznych o średnicach od 32 do 250 mm uszczelnić osłoną ognioochronną o klasie odporności ogniowej EI 120.

- rury niepalne uszczelnić ognioochronną pęczniejącą masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120

Przejścia wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w aprobach technicznej materiału.

Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, adjustacji, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne, a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie w/w prac.

6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

6.1. PRÓBY I ODBIORY TECHNICZNE

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12
- PN-EN 12599 „Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń

Instalacje wentylacji należy wyregulować za pomocą zaprojektowanych przepustnic, regulatorów stałego na odgałęzieniach instalacyjnych i przy nawiewnikach / wywiewnikach by strumienie powietrza rzeczywiste były równe projektowanym.

6.2. WYTYCZNE P-POŻ.

- wymagania ochrony p-poż opisane są w „Warunkach ochrony przeciwpożarowej”
- przewody wentylacyjne i izolacje oraz zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych
- przejścia instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia
- przepusty instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia
- izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji wentylacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia
- wszystkie materiały powinny posiadać atest do stosowania ich w budownictwie.

UWAGA:

1. Przed zakupem klap p-poż należy ustalić sterowanie klapami z branżą elektryczną.

6.3. WYTYCZNE BHP

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie
- montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP

- wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP

6.4. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE

6.4.1. Wytyczne konstrukcyjne

- wykonać konstrukcję wsporczą pod urządzenia wentylacyjne, klimatyzacyjne oraz przewody wentylacyjne na dachach;
- wykonać przebiccia w dachach, stropach i ścianach na przejścia instalacji wentylacji, klimatyzacji;
- wykonać odpowiednie podesty w celu zapewnienia dojścia serwisowego do wszystkich urządzeń na dachach.

6.4.2. Wytyczne elektryczne

- wykonać zasilanie centrali wentylacyjnej, wentylatorów, agregatów wody, jednostki zewnętrznej dla chłodnicy w centrali wentylacyjnej, nawilżacza parowego w centrali.

6.4.3. Wytyczne automatyki

- należy zapewnić na etapie automatyki powiązanie pracy wentylatorów i centrali wg poniższej tabeli:

Lp.	Nazwa urządzenia/ producent/ typ	Lokalizacja urządzenia/ nazwa, nr pomieszczenia/ opis osi	Sposób sterowania
WENTYLACJA - PIWNICA			
1	NIW1	Wentylatorownia	Praca ciągła
	Centrala wentylacyjna		
	Nawiewno wywiewna		
	Załącznik nr 2		
2	N1W1	Wentylatorownia	Praca zależna od pracy centrali
	Nawilżacz parowy		
	W centrali N1W1		
3	W6	0.2 pom. magazynku	Praca ciągła zablokowana z centralą N1W1
	wentylator		
	kanałowy		
4	160 GU	WC poziom -1	Praca zablokowana z włącznikiem światła
	W7		
	wentylator		
	osiowy		
	Silent 12 V		
WENTYLACJA - PARTER			
1	W4	Pom. 38 magazyn materiałów jednorazowego użytku	Praca ciągła zablokowana z centralą N1W1
	wentylator		
	kanałowy		
	160 GU		

2	W4	Pom. 38 magazyn materiałów jednorazowego użytku	Praca ciągła zablokowana z centralą N1W1
	wentylator		
	kanałowy 160 GU		
3	W3	dach	Praca ciągła zablokowana z centralą N1W1
	wentylator		
	dachowy 310L-G.4EA		
4	W2	dach	Praca ciągła zablokowana z centralą N1W1
	wentylator		
	dachowy 310L-G.4EA		

Automatyka w centrali N1W1 ma zapewnić następujące funkcje:

- sterowanie temperaturą
- sterowanie wilgotnością
- windykacja alarmów
- sygnalizacja zabrudzenia filtrów w centrali /nawiewnikach /stropach laminarnych
- sygnalizację awarii wentylatorów, przetwornic częstotliwości
- sterowanie czasowe pracą centrali
- utrzymywanie stałego przepływu dla wydatku znamionowego
- wyłączenie pożarowe z modułu przekaźnikowego SAP

7. UWAGI KOŃCOWE

Informacja BiOZ została zawarta w projekcie budowlanym.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12,
- 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 projekty instalacji wewnętrznych należy rozpatrywać jako jedną wspólną całość, a ich realizację na budowie prowadzić zgodnie z harmonogramem robót uwzględniających kolejność montażu. Montaż instalacji niezgodnie z harmonogramem robót lub niewłaściwej kolejności może skutkować brakiem dostępu do przestrzeni montażowej przy podziale robót na podwykonawców. Wszystkie kondygnacje rozpatrywać indywidualnie.

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym **tylko po uzgodnieniu z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego.**

Wszelkie niejasności i nieścisłości należy bezwzględnie wyjaśnić z projektantem (obowiązuje forma pisemna).