

form ARCHITEKCI

PROJEKT WENTYLACJI MECH.

TEMAT:

Budowa budynku zamieszkania zbiorowego przy ZSCKR w Brzostku wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

ADRES:

Klecie 125, 39-230 Brzostek
jednostka 180302_5 Brzostek, obręb 0011 Klecie, działka 64

INWESTOR:

Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego
Klecie 125, 39-230 Brzostek

PROJEKT TECHNICZNY

Zakres	Imię i nazwisko	specjalność	nr upr.	data	podpis
instalacje sanitarne	mgr inż. Krzysztof Drąg	do projektowania b.o. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	PDK/0163/ POOS/05	09.2025	
sprawdzający	mgr inż. Piotr Ważny	do projektowania b.o. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	PDK/0126/ POOS/15	09.2025	

I. OPIS TECHNICZNY	3
1. Dane ogólne.....	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot i zakres opracowania	3
1.3. Założenia dla instalacji wentylacji.....	3
2. PROJEKT WENTYLACJI.....	3
2.1. Opis projektowanych rozwiązań	3
2.2. System N1/W1	3
2.3. System N2/W2.....	4
2.4. System W3 - WC.....	5
2.5. System W4 - pomieszczenia jaj	5
2.6. System W5 – pomieszczenie porządkowe.....	5
2.7. System W6 – pomieszczenie socjalne.....	5
3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I UWAGI REALIZACYJNE	5
3.1. Centrale wentylacyjne	5
3.2. Tłumiki akustyczne.....	6
3.3. Czerpnie i wyrzutnie.....	6
3.4. Elementy nawiewne i wywiewne.....	6
3.5. Kanały wentylacyjne	6
3.6. Izolacje termiczne.....	6
3.7. Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze instalacji wentylacji	7
3.8. Zabezpieczenie antykorozyjne	7
3.9. Znakowanie instalacji.....	7
4. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	7
4.1. Sterowanie i automatyka wentylacji	7
4.2. Zasilanie energią elektryczną.....	9
4.3. Branża architektoniczna i konstrukcyjno-budowlana	9
4.4. Branża sygnalizacji pożarowej	9
5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	9
6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	10
7. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	11
7.1. Wentylacja mechaniczna	11

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru
Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut piętra I
Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut piętra II

skala 1:100 rys. nr WM-01
skala 1:100 rys. nr WM-02
skala 1:100 rys. nr WM-03

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- uzgodnienia międzybranżowe
- założenia technologiczne Inwestora
- podkłady i rysunki architektoniczne
- aktualne normy i przepisy budowlane, a w szczególności : Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 r., poz. 690) oraz wytyczne projektowania inst. c.o. – COBRTI Instal.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji wentylacji mechanicznej dla projektowanej budowa budynku zamieszkania zbiorowego przy ZSCKR w Brzostku wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

1.3. Założenia dla instalacji wentylacji

1. parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego: wg PN-76/B-03420,
2. parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniu wentylowanym wg PN-78/B-03421,
3. Przewiduje się układ automatycznej regulacji i sterowania.

Układ automatyki będzie zapewniać:

1. pomiar i regulację temperatury powietrza w pomieszczeniu,
2. pomiar i sygnalizację poziomu zabrudzenia filtrów oraz kontrolę ich szczelności, zabezpieczenie przed pracą instalacji bez przepływu powietrza.

2. PROJEKT WENTYLACJI

2.1. Opis projektowanych rozwiązań

Zaprojektowana instalacja wentylacji ma za zadanie wentylować świeżym powietrzem pomieszczenia budynku. Jest to instalacja mechaniczna nawiewno – wywiewna z odzyskiem ciepła dla wybranych pomieszczeń.

Zewnętrzne powietrze pobierane jest przez metalowe czerpnie wyposażone we włókninowy filtr powietrza klasy min. EU4. Zadaniem filtra jest oczyszczenie powietrza z pyłów, alergenów jak również niedopuszczenie do dostania się do wewnątrz gryzoni i insektów. Czerpnie powietrza należy lokalizować min. 2,0 m n.p.t.

Wentylacja mechaniczna działać będzie ciągle, całkowicie na powietrzu zewnętrznym, z opcjonalną możliwością zmiany ilości strumienia powietrza wentylującego.

2.2. System N1/W1

Zaprojektowana instalacja wentylacji ma za zadanie wentylować świeżym powietrzem pomieszczenia budynku. Jest to instalacja mechaniczna nawiewno – wywiewna z odzyskiem ciepła.

Zewnętrzne powietrze pobierane jest przez metalowe czerpnie wyposażone we włókninowy filtr powietrza klasy min. EU4. Zadaniem filtra jest oczyszczenie powietrza z pyłów, alergenów jak również niedopuszczenie do dostania się do wewnątrz gryzoni i insektów.

Wentylacja mechaniczna działać będzie ciągle, całkowicie na powietrzu zewnętrznym, z opcjonalną możliwością zmiany ilości strumienia powietrza wentylującego.

Na instalację ogólną składają się:

- centrala

- agregat chłodniczy,
- system kanałów nawiewnych i wywiewnych,
- anemostaty nawiewne i wywiewne,
- czerpnia i wyrzutnia powietrza.

W centrali wentylacyjnej będą realizowane procesy:

a) na nawiewie:

- zasysanie powietrza zewnętrznego,
- odzysk ciepła z powietrza wywiewanego,
- nawiew do kanału rozprowadzającego powietrze do pomieszczeń.

b) na wywiewie:

- zasysanie powietrza z pomieszczeń,
- przekazanie ciepła z powietrza wywiewanego do zewnętrznego,
- wywiew powietrza na zewnątrz budynku,

Centrala wentylacyjna umieszczona będzie w pomieszczeniu technicznym. Zakłada się ilości powietrza wg części graficznej opracowania, odpowiada to zalecanej krotności wymiany powietrza w pomieszczeniach zawierającej się pomiędzy 0,5-1 wymiany na godzinę i minimalnej ilości powietrza zewnętrznego przypadającej na jedną osobę.

Sumaryczna ilość powietrza nawiewanego wynosić będzie 6810 m³/h, a wywiewanego ok. 3825 m³/h. Celem jest zapewnienie właściwej wentylacji w pomieszczeniach z zapewnieniem wymaganej ze względów higienicznych ilości powietrza świeżego powietrza dla osób przebywających w pomieszczeniach. Przyjęto wg zestawienia ilość powietrza świeżego w pomieszczeniach.

Uzyskanie założonych w projekcie krotności wymian w pomieszczeniach jest możliwe dzięki centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła.

Dodatkowo powietrze w okresie letnim będzie chłodzone poprzez chłodnicę zasilaną z agregatu chłodniczego zlokalizowanego przy budynku.

Powietrze transportowane jest kanałami stalowymi izolowanymi termicznie i nawiewane do pomieszczeń jest poprzez anemostaty oraz anemostaty. Dodatkowo każda z gałęzi układu wentylacji posiada swoją przepustnicę w celu precyzyjnego zbilansowania układu. Podobnie jest z powietrzem wywiewanym.

2.3. System N2/W2

Zaprojektowana instalacja wentylacji ma za zadanie wentylować świeżym powietrzem pomieszczenie kuchni i zmywalni. Jest to instalacja mechaniczna nawiewno – wywiewna z odzyskiem ciepła.

Zewnętrzne powietrze pobierane jest przez metalowe czerpnie wyposażone we włókninowy filtr powietrza klasy min. EU4. Zadaniem filtra jest oczyszczenie powietrza z pyłów, alergenów jak również niedopuszczenie do dostania się do wewnątrz gryzoni i insektów.

Wentylacja mechaniczna działać będzie ciągle, całkowicie na powietrzu zewnętrznym, z opcjonalną możliwością zmiany ilości strumienia powietrza wentylującego.

Na instalację ogólną składają się:

- centrala
- agregat chłodniczy,
- system kanałów nawiewnych i wywiewnych,
- anemostaty nawiewne i wywiewne,
- czerpnia i wyrzutnia powietrza.

W centrali wentylacyjnej będą realizowane procesy:

a) na nawiewie:

- zasysanie powietrza zewnętrznego,
- odzysk ciepła z powietrza wywiewanego,
- nawiew do kanału rozprowadzającego powietrze do pomieszczeń.

b) na wywiewie:

- zasysanie powietrza z pomieszczeń,
- przekazanie ciepła z powietrza wywiewanego do zewnętrznego,

- wywiew powietrza na zewnątrz budynku,

Centrala wentylacyjna umieszczona będzie na dachu budynku. Zakłada się ilości powietrza wg części graficznej opracowania, odpowiada to zalecanej krotności wymiany powietrza w pomieszczeniach zawierającej się pomiędzy 0,5-1 wymiany na godzinę i minimalnej ilości powietrza zewnętrznego przypadającej na jedną osobę.

Sumaryczna ilość powietrza nawiewanego wynosić będzie 1350 m³/h, a wywiewanego ok. 1350 m³/h. Celem jest zapewnienie właściwej wentylacji w pomieszczeniach z zapewnieniem wymaganej ze względów higienicznych ilości powietrza świeżego powietrza dla osób przebywających w pomieszczeniach. Przyjęto wg zestawienia ilość powietrza świeżego w pomieszczeniach.

Uzyskanie założonych w projekcie krotności wymian w pomieszczeniach jest możliwe dzięki centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła.

Dodatkowo powietrze w okresie letnim będzie chłodzone poprzez chłodnicę zasilaną z agregatu chłodniczego zlokalizowanego przy budynku.

Powietrze transportowane jest kanałami stalowymi izolowanymi termicznie i nawiewane do pomieszczeń jest poprzez anemostaty oraz anemostaty z skrzynką rozprężną. Dodatkowo każda z gałęzi układu wentylacji posiada swoją przepustnicę w celu precyzyjnego zbilansowania układu. Podobnie jest z powietrzem wywiewanym.

2.4. System W3 - WC

Zaprojektowana instalacja wentylacji ma za zadanie wentylować świeżym powietrzem pomieszczenia WC. Jest to instalacja mechaniczna wywiewna. Wentylator dachowy zlokalizowany będzie na dachu budynku.

Zewnętrzne powietrze dostarczane jest za pomocą systemu N1.

2.5. System W4 - pomieszczenia jaj

Zaprojektowana instalacja wentylacji ma za zadanie wentylować świeżym powietrzem pomieszczenia jaj. Jest to instalacja mechaniczna wywiewna. Wentylator dachowy zlokalizowany będzie na dachu budynku oraz w pomieszczeniach wewnątrz budynku.

Zewnętrzne powietrze dostarczane jest za pomocą systemu N1 lub przez transfer powietrza zapewniony poprzez drzwi.

2.6. System W5 – pomieszczenie porządkowe

Zaprojektowana instalacja wentylacji ma za zadanie wentylować świeżym powietrzem pomieszczenie porządkowe. Jest to instalacja mechaniczna wywiewna. Wentylator dachowy zlokalizowany będzie na dachu budynku oraz w pomieszczeniach wewnątrz budynku.

Zewnętrzne powietrze dostarczane jest za pomocą systemu N1.

2.7. System W6 – pomieszczenie socjalne

Zaprojektowana instalacja wentylacji ma za zadanie wentylować świeżym powietrzem pomieszczenia socjalne. Jest to instalacja mechaniczna wywiewna. Wentylator dachowy zlokalizowany będzie na dachu budynku oraz w pomieszczeniach wewnątrz budynku.

Zewnętrzne powietrze dostarczane jest za pomocą systemu N1.

3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I UWAGI REALIZACYJNE

3.1. Centrale wentylacyjne

Centrale należy zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując gumowe wibroizolatory oraz na kanały stosując króćce elastyczne. Centrale powinny być ciche – dopuszczalny hałas wydobywający się przez obudowę w odległości 1 m nie może przekraczać 65 dB(A). Centrale wyposażyć w przepustnice odcinające, rewizje serwisowe.

Wyposażenie central w AKPiA w dostawie od Producenta. Centrale należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe. Należy również dostarczyć razem z centralami falowniki.

3.2. Tłumiki akustyczne

Tłumiki akustyczne są przewidziane do ograniczenia hałasu przenoszonego kanałami do wewnątrz pomieszczeń oraz hałasu emitowanego przez czerpnie i wyrzutnie.

3.3. Czerpnie i wyrzutnie

Czerpnie i wyrzutnie powinny być wykonane w formie krat żaluzjowych zabezpieczających przed deszczem oraz z zabudowaną wewnątrz drobną siatką przeciw owadom i zanieczyszczeniom mechanicznym.

Powierzchnia czerpania musi zapewniać prędkość zasysania powietrza poniżej 2,5 m/s.

Wyrzutnie powinny mieć powierzchnię zapewniającą wyrzut powietrza z prędkością niższą niż 4 m/s.

3.4. Elementy nawiewne i wywiewne

Przewiduje się anemostaty okrągłe nawiewne i wywiewne do zabudowy w sufitach podwieszanych lub w zabudowie miejscowej.

Kratki nawiewne i wywiewne muszą mieć odpowiedni standard wykonania w zależności od rodzaju pomieszczenia w którym są zamontowane.

3.5. Kanały wentylacyjne

Wszystkie kanały będą wykonane z blachy ocynkowanej. Klasa szczelności dla wszystkich instalacji – A (wg PN-B-76001:1996). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów okrągłych:

- $\varnothing 100 \div \varnothing 125$ – 0,50 mm
- $\varnothing 160 \div \varnothing 250$ – 0,60 mm
- $\varnothing 280 \div \varnothing 710$ – 0,75 mm
- powyżej $\varnothing 710$ – 1 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia tych kanałów. Klapy zabudować przy:

- przepustnicach (z dwóch stron),
- klapach pożarowych (z dwóch stron),
- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- filtrach (z dwóch stron),
- wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 30 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. krat wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

Wszystkie nawiewniki i wywiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych, izolowanych o długości nie przekraczającej 1,5 m.

3.6. Izolacje termiczne

Przewiduje się izolowanie termiczne i paroszczelne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej następujących kanałów:

- wszystkie kanały nawiewne i wywiewne (podłączone do odzysku ciepła) w budynku matami o gr. 40 mm,

- wszystkie kanały nawiewne i wywiewne na dachu budynku matami o gr. 80 mm z płaszczem aluminiowym lub stalowym,
- kanały wywiewne systemu W3/W4/W5/W6 w budynku matami o gr. 20 mm.

Izolację mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych (lub klejonych) do kanałów oraz nakładek samozakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m² powierzchni izolowanej. W miejscach trudnodostępnych należy wykonać izolację kanałów przed ich zamontowaniem. Wszystkie izolacje należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta materiałów izolacyjnych.

3.7. Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze instalacji wentylacji

Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. W każdym przypadku należy stosować wibroizolację gumową dla central wentylacyjnych.

Kanały, nawiewniki i wywiewniki oraz tłumiki akustyczne należy podwieszać lub podporać 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.

Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą 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.

3.8. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnej są fabrycznie zabezpieczone antykorozyjnie. Zabezpieczeniu dodatkowemu przez malowanie podlegają te fragmenty kanałów i urządzeń, które zostaną uszkodzone podczas transportu i montażu.

3.9. Znakowanie instalacji

Zaleca się oznakowanie centrali wentylacyjnej naklejkami z numerem danej instalacji i nazwą pomieszczeń objętych tą instalacją. Na kanałach wentylacyjnych oznaczyć numer instalacji i kierunek przepływu powietrza.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

4.1. Sterowanie i automatyka wentylacji

Automatyka ma być wykonana według wytycznych instalacji wentylacji załączonych w dalszej części projektu.

Wyposażyć instalacje w kompletnie układy automatyki instalacji wentylacyjnych, dostarczyć do nich szafy rozdzielczo-sterownicze z okablowaniem sterowniczym i zasilającym od szaf do urządzeń (wentylatorów w centrali oraz pracujących wspólnie wentylatorów kanałowych, zaworów regulacyjno-równoważących z siłownikami, termostatów itp.). Silniki wentylatorów w centrali należy wyposażać w falowniki do regulacji prędkości obrotowej.

Elementy pomiarowe i używane do regulacji muszą pozwolić na natychmiastową weryfikację warunków funkcjonowania instalacji na ekranie ciekłokrystalicznym lub innym systemie w szafie kontrolnej centrali wentylacyjnej (punkty poleceń, awarie odczyty elementów pomiarowych, ostrzeżenia).

Automatykę w obrębie centrali i urządzeń niezależnych realizuje wykonawca instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, natomiast wpięcie w system sterowania lub wyprowadzenie na tablice synoptyczną realizuje wykonawca instalacji stałoprądowych i AKPiA wg projektu branżowego.

Układy automatyki mają pełnić następujące funkcje:

Regulacja parametrów

Regulacja zadanych parametrów ma się odbywać poprzez porównanie aktualnych zmierzonych z wartościami zadanymi. Układy wentylacyjne mają utrzymywać zadane parametry powietrza na nawiewie. Regulację temperatury należy realizować poprzez obróbkę powietrza w wymiennikach ciepła.

Alarm pożarowy

W przypadku wykrycia pożaru w obiekcie, mają zostać unieruchomione wszystkie urządzenia wentylacji.

Ostateczny scenariusz pożarowy winien zostać opracowany przez odpowiedzialne za to służby.

Sygnał pożarowy ma być doprowadzony do szafy sterowniczo-zasilającej, w której ma nastąpić odcięcie zasilania dla wszystkich urządzeń oraz pracujących niezależnie wentylatorów i innych urządzeń.

Kontrola sprężu wentylatorów

Pracę wentylatorów kontrolować ciągle przy pomocy presostatów różnicowych. Brak przez 30s. wymaganego sprężu (np. zerwany pasek klinowy) powinien wyłączać i blokować centralę. Ponowne uruchomienie powinno odbywać się po skasowaniu alarmu na szafie zasilająco-sterowniczej.

Zabezpieczenie termiczne silników

Wprowadzić sygnały z wewnętrznych zabezpieczeń termicznych silników do układów sterowania, tzn. zabudować w szafach sterowniczo-zasilających przełączniki, które w przypadku wzrostu temperatury uzwojeń silnika wyłączą silniki. Uruchomienie układu powinno następować automatycznie po ostygnięciu przegrzanego silnika. Trzykrotne zadziałanie zabezpieczenia powinno blokować układ. Ponowne uruchomienie powinno odbywać się po skasowaniu alarmu na szafie zasilająco-sterowniczej.

W wewnętrzne zabezpieczenia termiczne (termokontakty) standardowo są wyposażone wszystkie silniki w centrali.

Kontrola czystości filtrów

Kontrolować czystość wszystkich filtrów w centrali wentylacyjnej. Kontrolę realizować przy pomocy presostatów różnicowych (kontrola oporu przepływu powietrza przez filtr), których zadziałanie w przypadku przekroczenia oporu granicznego (np. 30 min. opóźnieniem) będzie sygnalizowane w stacji operatorskiej. Skasowanie alarmu powinno odbywać się na szafie zasilająco-sterowniczej dopiero, kiedy presostat nie będzie wskazywał zabrudzenia.

Kontrola faz napięcia zasilania

Kontrolować zanik fazy (faz) zasilania elektrycznego szaf zasilająco-sterowniczych. W przypadku wystąpienia zaniku fazy (faz) powinno nastąpić wyłączenie wszystkich urządzeń obsługiwanych przez daną szafę z wyjątkiem funkcji zabezpieczenia nagrzewnicy przed zamrożeniem. Brak fazy powinien być sygnalizowany alarmem na szafie zasilająco-sterowniczej. Uruchomienie układu powinno następować automatycznie po wystąpieniu wszystkich faz z kilkunastosekundowym opóźnieniem.

Ustawić kolejność uruchamiania poszczególnych instalacji w przypadku zaniku napięcia dla wszystkich szaf.

Zabezpieczenie przed zbyt niską i zbyt wysoką temperaturą nawiewu i zbyt wysoka

Umożliwić dla każdego układu nastawę najniższej i najwyższej dopuszczalnej temperatury nawiewu.

W przypadku osiągnięcia przez centralę granicznej temperatury nawiewu, mimo dalszego zapotrzebowania na ciepło lub chłód, nie zostanie ona zwiększona lub zmniejszona.

Uruchomienie układów wentylacyjnych

Każde uruchomienie systemu wentylacyjnego powinno następować w sekwencji: uruchomienie wentylatorów systemów wywiewnych, potem wentylatorów systemów nawiewnych.

Uruchamianie urządzeń powinno odbyć się kolejno wg mocy urządzeń (od największej do najmniejszej) w odstępach czasowych. Ustawić kolejność uruchamiania poszczególnych instalacji w przypadku zaniku napięcia dla wszystkich szaf.

Szafa sterująca powinna spełniać następujące wymagania:

- zabudowane urządzenia różnicowo-prądowe,
- zainstalowany system zabezpieczeń przeciwprzepięciowych
- wyłącznik główny zamontowany na elewacji szafy
- możliwość uruchamiania w trybie ręcznym silników wentylatorów i pomp
- zainstalowany panel operatora na elewacji szafy.
- schemat synoptyczny na elewacji szafy sterującej wraz ze świetlną informacją o stanie pracy urządzeń

Wymagania pozostałe:

Przekazać użytkownikowi aktualną dokumentację powykonawczą, DTR urządzeń, sterowników, instrukcje obsługi itp. Przeszkolić personel techniczny wskazany przez użytkownika. Dokumentacja DTR powinna zostać przekazana w formie tradycyjnej oraz elektronicznej w formatach pdf oraz dwg.

Należy przekazać protokoły nastaw presostatów, zabezpieczeń silnikowych, czasów i nastaw automatyki procesu.

Zalecany jest przekazanie w formie elektronicznej programu pracy sterownika centrali klimatyzacyjnej.

4.2. Zasilanie energią elektryczną

Wg tabeli nr 1.

4.3. Branża architektoniczna i konstrukcyjno-budowlana

- należy wykonać przebicia w ścianach i stropach umożliwiające przeprowadzenie kanałów powietrznych; w przypadku kanałów przechodzących przez ściany zewnętrzne należy wykonać je jako przejścia szczelne,
- należy przewidzieć zabudowę instalacji wentylacyjnych z uwzględnieniem dostępu serwisowego do urządzeń,
- w miejscach prowadzenia przewodów wentylacyjnych, w których nie jest spełniony warunek dostępnej przestrzeni na prowadzenie instalacji należy przewidzieć przebicia / wycięcia w elementach konstrukcji lub wykonać lokalne obniżenia stropu
- zapewnienie dostępu do elementów instalacji wentylacyjnych wymagających serwisu: mechanizmów przepustnic regulacyjnych, rewizji kanałów wentylacyjnych.
- należy zapewnić możliwość przepływu powietrza z pomieszczeń socjalnych do pomieszczeń sanitarnych,
- należy zapewnić możliwość przepływu powietrza przez drzwi kondygnacji w miejscach oznaczonych na rysunkach strzałką.
- należy wykonać otwory wywiewne w obniżeniach sufitów zgodnie z rzutami.

4.4. Branża sygnalizacji pożarowej

Należy zapewnić:

- doprowadzić sygnał pożarowy do szafy zasilająco - sterowniczej wentylacyjnej oraz urządzeń zasilanych niezależnie w celu unieruchomienia układów wentylacyjnych w wypadku wykrycia pożaru,

Ostateczny scenariusz pożarowy winien zostać opracowany przez odpowiedzialne za to służby.

5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

W ramach zabezpieczenia przeciwpożarowego, projektowana instalacja wentylacji spełnia następujące wymagania:

- wszystkie przejścia przewodów wentylacji przez elementy oddzielen przeciwpożarowych, zarówno przez ściany jak i stropy są zabezpieczone klapami o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej danego elementu,
- przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudowane są elementami o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające,
- Wszystkie klapy p.poż są przewidziane z wyzwalaczami termicznymi (topikowymi),
- do wszystkich klap p.poż i wentylacji pożarowej należy przewidzieć dostęp rewizyjny,
- wszystkie elementy instalacji wentylacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobata Techniczną ITB i CNBOP,
- wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi o odporności ogniowej przegrody,
- przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych przewidziane są z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m
- drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych
- w przewodach wentylacyjnych nie prowadzi się innych instalacji,
- filtry i tłumiki będą zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.

6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalację wykonać wg Projektu Technicznego, Specyfikacji Technicznej oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 5) wydane Warszawa, wrzesień 2005; a także zgodnie z warunkami określonymi w odpowiednich normach, przepisach, przepisach szczegółowych i określonych w Umowie

Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji inwestycji wymagają pisemnej zgody przedstawiciela Inwestora oraz Jednostki Projektowej.

Wykonawca zobowiązany jest do samodzielnego uzupełnienia instalacji dodatkowymi elementami nieuwjętymi w niniejszej dokumentacji, ale wymaganymi przez przepisy, Polskie Normy, przepisy przeciwpożarowe i przepisy UDT, aby zapewnić kompletność i poprawne funkcjonowanie urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany do koordynowania własnych robót instalacyjnych z wykonawcami innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do wydania wytycznych o wielkości i usytuowaniu fundamentów i wylewek pod urządzenia instalacyjne w terminie umożliwiającym wykonanie ich przez Wykonawcę Budowlanego. Wszelkie pomiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze.

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane przez Inwestora na etapie aranżacji poszczególnych pomieszczeń.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć projekt powykonawczy wykonanych instalacji z dokumentacją z regulacji instalacji.

Utrzymanie i konserwacja urządzeń zainstalowanych w budynku należy powierzyć firmom posiadającym odpowiednie uprawnienia na podstawie odrębnych umów serwisowych.

7. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

7.1. Wentylacja mechaniczna

- PN-EN 1505:2001 – Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
- PN-EN 1506:2001 – Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
- PN-EN 1751:2002 – Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- PN-EN 1886:2001 – Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
- PN-EN 12220:2001 – Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
- PN-EN 12236:2003 – Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe
- PN-EN 12237:2005 – Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
- PN-EN 12238:2002 – Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza
- PN-EN 12239:2002 – Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań waporowego przepływu powietrza
- PN-EN 12589:2002 – Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza
- PN-EN 12599:2002 – Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 12599:2002/AC:2004 – Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 12792:2004 – Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
- PN-EN 13030:2002 – Wentylacja w budynkach. Elementy końcowe. Badanie właściwości krat żaluzyjnych w warunkach symulowanego deszczu
- PN-EN 13053:2004 – Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Wzorcowanie i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
- PN-EN 13141-1:2004 – Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji budynków mieszkalnych. Część 1: Elementy doprowadzające i odprowadzające powietrze montowane w przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych
- PN-EN 13141-2:2004 – Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji budynków mieszkalnych. Część 2: Nawiewne i wywiewne urządzenia końcowe
- PN-EN 13141-3:2004 – Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji budynków mieszkalnych. Część 3: Okapy kuchenne do stosowania w budynkach mieszkalnych
- PN-EN 13141-4:2004 – Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji budynków mieszkalnych. Część 4: Wentylatory stosowane w instalacjach wentylacji budynków mieszkalnych
- PN-EN 13141-5:2005 – Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji budynków mieszkalnych. Część 5: Zewnętrzne urządzenia dachowe
- PN-EN 13141-6:2004 – Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji budynków mieszkalnych. Część 6: Zestawy instalacji wentylacji wywiewnej stosowane w pojedynczych mieszkaniach
- PN-EN 13141-7:2004 – Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji budynków mieszkalnych. Część 7: Badanie właściwości urządzeń mechanicznych nawiewu i wywiewu (uwzględniono odzysk ciepła) do instalacji wentylacji mechanicznej w budynkach jednorodzinnych
- PN-EN 13142:2004 – Wentylacja budynków. Elementy wentylacji mieszkaniowej. Wymagania i dodatkowe charakterystyki działania

- PN-EN 13180:2004 – Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich
- PN-EN 13181:2002 – Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badanie właściwości krat żaluzyjnych w warunkach symulowanego piasku
- PN-EN 13182:2004 – Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach
- PN-EN 13264:2002 – Wentylacja budynków. Nawiewniki i wywiewniki podłogowe. Badania do klasyfikacji konstrukcyjnej
- PN-EN 13403:2005 – Wentylacja budynków. Przewody niemetalowe. Sieć przewodów wykonanych z płyt izolacyjnych
- PN-EN 13465:2004 – Wentylacja budynków. Metody obliczeniowe do określenia przepływów powietrza w pomieszczeniach
- PN-EN 13779:2005 – Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 14134:2004 – Wentylacja budynków. Badanie właściwości i prawidłowości działania instalacji wentylacji w budynkach mieszkalnych
- PN-EN 14239:2004 – Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Pomiar pola powierzchni sieci przewodów
- PN-EN 14240:2004 – Wentylacja budynków. Sufity chłodzące. Badanie i wzorcowanie
- PN-EN 1886:2001 – Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne
- ENV 12097:1997 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
- PZPN-EN 12599 – Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PrEN 12236 – Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe
- PN-89/B-01410 – Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia
- 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-83/B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-83/B-03430/Az3:2000 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3)
- PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- PN-67/B-03432 – Wentylacja. Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne
- PN-87/B-03433 – Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania
- PN-B-03434:1999 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
- PN-B-76002:1996 – Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-B-76003:1996 – Wentylacja i klimatyzacja – filtry powietrza – Klasy jakości
- PN-B-76004:1996 – Wentylacja i klimatyzacja – Filtry powietrza – Grawimetryczne metody badań
- PN-B-01411:1999 – Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
- PN-78/B-10440 – Wentylacja mechaniczna – Urządzenia wentylacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-87/B-02151/02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66, poz. 436, w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304, zmieniającego rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa.
- Dziennik Ustaw z 2005r. Nr 116, poz. 985 w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej.
- Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, poz. 1133 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, poz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami – w tym zmiany wprowadzone w dniu 11.07.2003) – Prawo budowlane.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.

Opracował:
mgr inż. Krzysztof Drąg