

Spis zawartości

Opis techniczny:

1. INFORMACJE OGÓLNE	2
2. ZAKRES OPRACOWANIA	2
3. OPIS SYSTEMÓW INSTALACYJNYCH	3
4. STEROWANIE, AUTOMATYCZNA REGULACJA	8
5. ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE I TERMICZNE	8
6. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE	9
7. POSADOWIENIE URZĄDZEŃ	9

Rysunki:

<i>Numer</i>	<i>Nazwa rysunku</i>	<i>Skala</i>
1W	Rzut parteru	1:50

1. INFORMACJE OGÓLNE

OBIEKT

Pomieszczenia w sąsiedztwie Audytorium Maximum w Gmachu Głównym PG.

INWESTOR

Projekt koncepcyjny wykonany został na zlecenie Działu Remontowo – Budowlanego Politechniki Gdańskiej.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt koncepcyjny wentylacji mechanicznej.

DANE DO PROJEKTOWANIA

1. Projekt architektoniczny – rysunki budowlane
2. Inwentaryzacja obiektu
3. Warunki techniczne, obowiązujące normy i przepisy
4. Uzgodnienia międzybranżowe

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt zawiera koncepcję rozwiązania instalacji wentylacji mechanicznej dla wskazanych do zakresu projektowego pomieszczeń w objętej przebudową części budynku.

Na opracowanie składają się:

- opis techniczny
- wyniki obliczeń
- rysunki
- zestawienia materiałów i urządzeń

Zaprojektowane systemy wentylacji zapewnią :

- odpowiednią wymianę powietrza oraz warunki sanitarno-higieniczne,
- właściwą czystość powietrza w pomieszczeniach (filtracja),
- odpowiednie przepływy i rozdział powietrza w pomieszczeniach,

3. OPIS SYSTEMÓW INSTALACYJNYCH

3.1. ZAŁOŻENIA

Ze względu na zróżnicowanie funkcji i lokalizacji poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano kilka niezależnych systemów wentylacji mechanicznej. Dla wszystkich pomieszczeń objętych danym systemem przyjęto poniższe parametry.

Podstawowe parametry hydrotermiczne nawiewanego powietrza układów nawiewnych:

Symbol systemu	Nazwa pomieszczenia	Opis instalacji	Parametry zimowe [°C / %RH]	Parametry Letnie [°C / %RH]
N1	Stołówka, Magazyn lub biuro, Magazyn, Komunikacja,	Centrala nawiewna podwieszona do stropu z nagrzewnicą elektryczną	20 / wynikowa	Temperatura równa temp. powietrza zewnętrznego / wynikowa ;
N2	Kuchnia Zmywalnia	Centrala nawiewna podwieszona do stropu z nagrzewnicą elektryczną	16 / wynikowa	Temperatura równa temp. powietrza zewnętrznego / wynikowa ;

Podstawowe parametry układów wywiewnych:

Symbol systemu	Nazwa pomieszczenia	Opis instalacji
W1	Magazyn, Biuro	Wentylator wyciągowy kanałowy
W2	Kuchnia - okapy	Wentylator wyciągowy kanałowy
W3	Zmywalnia	Wentylator wyciągowy kanałowy
W4	Stołówka	Wentylator wyciągowy kanałowy
S1	Toalety, WC	Wentylator wyciągowy kanałowy

→ Praca podstawowa instalacji wentylacyjnych: 16h/dobę

→ Praca dyżurna instalacji wentylacyjnych → niski biegi urządzeń wentylacyjnych

► Stołówka i zaplecze biurowo-magazynowe kuchni – urządzenie N1

Dla pomieszczeń: **Stołówka, Magazyn/Biuro, Komunikacja** przewidziano niezależny podwieszany do stropu układ wentylacyjny nawiewny w wykonaniu wewnętrznym o symbolu projektowym N1 wyposażonym w następujące bloki:

- wentylator z silnikiem dwubiegowym,
- filtr klasy EU 4 z sygnalizacją zabrudzenia,

- sekcja nagrzewnicy elektrycznej,
- tablica sterownicza ze sterownikiem, kompletna automatyka centrali,
- centrale dostosowane do montażu pod stropem,

Centrala wentylacyjna N1 zapewnia nawiew powietrza. Wymaga zasilenia jedynie w energię elektryczną i zapewnia całoroczną wentylację nawiewną pomieszczeń. Wielkość urządzenia oraz jego główne parametry jak: całkowita ilość powietrza wentylacyjnego, ilość powietrza świeżego / zewnętrznego /, całkowita moc grzewcza zostały określone na podstawie wymaganego strumienia powietrza z kryterium krotności wymian i jednostkowego strumienia powietrza świeżego dla jednej osoby.

Cykl pracy w okresie letnim.

W okresie letnim, gdy występuje konieczność wentylacji pomieszczeń układ automatyki zapewnia ciągłą pracę wentylatora nawiewnego. Praca układu polega w tym okresie na dostarczaniu świeżego powietrza o temperaturze powietrza zewnętrznego przefiltrowanego na filtrze centrali.

Cykl pracy w okresie zimowym

W okresie zimowym, gdy występuje konieczność wentylacji pomieszczeń układ automatyki zapewnia ciągłą pracę wentylatora nawiewnego oraz kontrolę wymaganej temperatury nawiewanego powietrza.. Praca układu polega w tym okresie na dostarczaniu świeżego powietrza zewnętrznego przefiltrowanego na filtrze centrali i podgrzanego do temperatury pomieszczenia na nagrzewnicy elektrycznej.

Lokalizacja i posadowienie centrali wentylacyjnej N1

Centrala będzie zamontowana pod sufitem pomieszczeń magazynu i korytarza za pomocą systemowych podwiesi kotwionych w stropie.

Nawiew powietrza - układ N1

Centrala N1 pobiera świeże powietrze za pomocą systemu kanałów wentylacyjnych podłączonych wspólnej komory czerpnej zakończonej czerpnią kanałową

Przewidziano nawiewniki montowane na boku kanału wentylacyjnego wyposażone w ruchome kierownice powietrza i przepustnicę regulacyjną.

Wyciąg powietrza

Wyciąg powietrza z kubatury pomieszczeń następuje za pomocą niezależnych układów wyciągowych W1 oraz W4 opisanych w dalszej części opracowania.

► Kuchnia i zmywalnia – urządzenie N2

Dla pomieszczenia **Kuchni i zmywalni** przewidziano niezależny podwieszany do stropu układ wentylacyjny nawiewny w wykonaniu wewnętrznym o symbolu projektowym N2 wyposażonym w następujące bloki:

- wentylator z silnikiem dwubiegowym,
- filtr klasy EU 4 z sygnalizacją zabrudzenia,
- sekcja nagrzewnicy elektrycznej,
- tablica sterownicza ze sterownikiem, kompletna automatyka centrali,
- centrale dostosowane do montażu pod stropem,

Centrala wentylacyjna N2 zapewnia nawiew powietrza. Wymaga zasilenia jedynie w energię elektryczną i zapewnia całoroczną wentylację nawiewną pomieszczeń. Wielkość urządzenia oraz jego główne parametry jak: całkowita ilość powietrza wentylacyjnego, ilość powietrza świeżego / zewnętrznego /, całkowita moc grzewcza zostały określone na podstawie wymaganego strumienia powietrza z kryterium krotności wymian i odprowadzenia zysków ciepła z pomieszczenia kuchni.

Cykl pracy w okresie letnim.

W okresie letnim, gdy występuje konieczność wentylacji pomieszczeń układ automatyki zapewnia ciągłą pracę wentylatora nawiewnego. Praca układu polega w tym okresie na dostarczaniu świeżego powietrza o temperaturze powietrza zewnętrznego przefiltrowanego na filtrze centrali.

Cykl pracy w okresie zimowym

W okresie zimowym, gdy występuje konieczność wentylacji pomieszczeń układ automatyki zapewnia ciągłą pracę wentylatora nawiewnego oraz kontrolę wymaganej temperatury nawiewanego powietrza. Praca układu polega w tym okresie na dostarczaniu świeżego powietrza zewnętrznego przefiltrowanego na filtrze centrali i podgrzanego do temperatury pomieszczenia na nagrzewnicy elektrycznej.

Lokalizacja i posadowienie centrali wentylacyjnej N2

Centrala będzie zamontowana pod sufitem pomieszczenia kuchni za pomocą systemowych podwiesi kotwionych w stropie.

Nawiew powietrza - układ N2

Centrala N2 pobiera świeże powietrze za pomocą systemu kanałów wentylacyjnych podłączonych wspólnej komory czerpnej zakończonej czerpnią kanałową

Przewidziano nawiewniki montowane na boku kanału wentylacyjnego wyposażone w ruchome kierownice powietrza i przepustnicę regulacyjną.

Wyciąg powietrza

Wyciąg powietrza z kubatury pomieszczeń następuje za pomocą niezależnych układów wyciągowych W2 oraz W3 opisanych w dalszej części opracowania.

► Opis urządzenia wentylacyjnego W1 (wyciąg magazyny lub biura)

Dla pomieszczeń magazynów / biur przewidziano niezależny układ wentylacyjny wywiewny o symbolu projektowym W1 współpracujący z układem nawiewnym N1.

Układ ten złożony jest z:

- wentylator kanałowy wyciągowy izolowany akustycznie z silnikiem dwubiegowym
- sterownik, kompletna automatyka

Układ wentylacyjny zapewnia wywiew powietrza. Wymaga zasilenia jedynie w energię elektryczną. Wielkość urządzenia oraz jego główne parametry jak: całkowita ilość powietrza wentylacyjnego została zbilansowana z układem N1.

Lokalizacja i posadowienie wentylatora W1

Wentylator podwieszony zostanie do stropu pomieszczenia magazynu. Serwisowanie od spodu.

Opis tras przewodów wentylacyjnych układu W1

Wyciąg powietrza z pomieszczeń nastąpi za pomocą anemostatów wyciągowych okrągłych montowanych pod stropem i podłączonych do sieci kanałów wyciągowych wentylatora W1.

Wyrzut powietrza nastąpi kanałem wyrzutowym prowadzonym przez elewację zewnętrzną do kanału wyrzutowego betonowego zlokalizowanego w dolnej części fosi doświetli.

► Opis urządzenia wentylacyjnego W2 (kuchnia)

Dla pomieszczenia kuchni przewidziano niezależny układ wentylacyjny wywiewny o symbolu projektowym W2 współpracujący z układem nawiewnym N2.

Układ ten złożony jest z:

- wentylator kanałowy wyciągowy kuchenny dostosowany do transportu powietrza o temperaturze do 100°C i pracy w warunkach o podwyższonej wilgotności, izolowany akustycznie z silnikiem dwubiegowym
- sterownik, kompletna automatyka

Układ wentylacyjny zapewnia wywiew powietrza. Wymaga zasilenia jedynie w energię elektryczną. Wielkość urządzenia oraz jego główne parametry jak: całkowita ilość powietrza wentylacyjnego została zbilansowana z układem N2.

Lokalizacja i posadowienie wentylatora W2

Wentylator podwieszony zostanie do stropu pomieszczenia kuchni. Serwisowanie od spodu.

Opis tras przewodów wentylacyjnych układu W2

Wyciąg powietrza z pomieszczenia kuchni nastąpi w 100% za pomocą trzech okapów wyciągowych zlokalizowanych nad urządzeniami kuchennymi rozmieszczonymi wg projektu technologii kuchni. Ilość okapów i rozmieszczenie uwarunkowane zostało rozwiązaniem technologii kuchni.

Kanały wentylacyjne połączone z okapami wyciągowymi są podłączone do króćca ssawnego wentylatora kanałowego W2. Powietrze wyrzutowe od króćca tłocznego wentylatora W2 prowadzone jest kanałem wyrzutowym prowadzonym przez elewację zewnętrzną do kanału wyrzutowego betonowego zlokalizowanego w dolnej części fosi doświetli.

► Opis urządzenia wentylacyjnego W3 (zmywalnia)

Dla pomieszczenia zmywalni przewidziano niezależny układ wentylacyjny wywiewny o symbolu projektowym W3 współpracujący z układem nawiewnym N2.

Układ ten złożony jest z:

- wentylator kanałowy wyciągowy dostosowany do transportu powietrza wilgotnego i pracy w warunkach o podwyższonej wilgotności z silnikiem dwubiegowym
- sterownik, kompletna automatyka

Układ wentylacyjny zapewnia wywiew powietrza. Wymaga zasilenia jedynie w energię elektryczną. Wielkość urządzenia oraz jego główne parametry jak: całkowita ilość powietrza wentylacyjnego została zbilansowana z układem N2.

Lokalizacja i posadowienie wentylatora W3

Wentylator podwieszony zostanie do stropu pomieszczenia kuchni. Serwisowanie od spodu.

Opis tras przewodów wentylacyjnych układu W3

Wyciąg powietrza z pomieszczenia kuchni nastąpi za pomocą anemostatu wyciągowego okrągłego. Kanały wentylacyjne połączone z anemostatem są podłączone do króćca ssawnego wentylatora kanałowego W3. Powietrze wyrzutowe od króćca tłocznego wentylatora W3 prowadzone jest kanałem wyrzutowym prowadzonym przez elewację zewnętrzną do kanału wyrzutowego betonowego zlokalizowanego w dolnej części fosi doświetli.

► Opis urządzenia wentylacyjnego W4 (stołówka)

Dla pomieszczenia stołówki przewidziano niezależny układ wentylacyjny wywiewny o symbolu projektowym W4 współpracujący z układem nawiewnym N1.

Układ ten złożony jest z:

- wentylator kanałowy wyciągowy dostosowany do pracy w warunkach o podwyższonej wilgotności z silnikiem dwubiegowym
- sterownik, kompletna automatyka

Układ wentylacyjny zapewnia wywiew powietrza. Wymaga zasilenia jedynie w energię elektryczną. Wielkość urządzenia oraz jego główne parametry jak: całkowita ilość powietrza wentylacyjnego została zbilansowana z układem N1.

Lokalizacja i posadowienie wentylatora W4

Wentylator podwieszony zostanie do stropu pomieszczenia kuchni. Serwisowanie od spodu.

Opis tras przewodów wentylacyjnych układu W4

Wyciąg powietrza z pomieszczenia stołówki nastąpi za pomocą kratki wyciągowej montowanej na spodzie kanału wyciągowego. Kratki wyciągowe wyposażone będą w przepustnice regulacyjne. Kanały wentylacyjne połączone z anemostatem są podłączone do króćca ssawnego wentylatora kanałowego W4. Powietrze wyrzutowe od króćca tłocznego wentylatora W4 prowadzone jest kanałem wyrzutowym prowadzonym przez elewację zewnętrzną do kanału wyrzutowego betonowego zlokalizowanego w dolnej części fosi doświetli.

► Opis urządzenia wentylacyjnego S1 (WC)

Dla pomieszczeń WC i toalet przewidziano niezależny układ wentylacyjny wywiewny o symbolu projektowym S1 współpracujący z układem nawiewnym N1.

Układ ten złożony jest z:

- wentylator kanałowy wyciągowy z silnikiem dwubiegowym
- sterownik, kompletna automatyka

Układ wentylacyjny zapewnia wywiew powietrza. Wymaga zasilenia jedynie w energię elektryczną. Wielkość urządzenia oraz jego główne parametry jak: całkowita ilość powietrza wentylacyjnego została zbilansowana z układem N1. Dla toalet zlokalizowanych w części ogólnodostępnej powietrze będzie podciśnieniowo wyciągane z przyległych pomieszczeń. Nie przewiduje się napływu powietrza z układu N1.

Lokalizacja i posadowienie wentylatora S1

Wentylator podwieszony zostanie do stropu pomieszczenia WC. Serwisowanie od spodu.

Opis tras przewodów wentylacyjnych układu S1

Wyciąg powietrza z pomieszczenia nastąpi za pomocą anemostatu wyciągowego okrągłego. Kanały wentylacyjne połączone z anemostatem są podłączone do króćca ssawnego wentylatora kanałowego S1. Powietrze wyrzutowe od króćca tłocznego wentylatora S1 prowadzone jest kanałem wyrzutowym prowadzonym przez elewację zewnętrzną do kanału wyrzutowego betonowego zlokalizowanego w dolnej części fosi doświetli.

► CZERPNIĘ POWIETRZA – układy N1 i N2

Czerpnie powietrza wykonane zostaną jako kraty czerpne montowane na boku kanału wentylacyjnego prowadzonego przy elewacji zewnętrznej nad fosą doświetli. Spód każdej czerpni wyniesiony musi być min.2m nad poziom przyległego chodnika.

Do czerpni zostaną podłączone kanały wentylacyjne połączone z króćcem ssawnym odpowiedniej centrali wentylacyjnej nawiewnej. Kanały do budynku wprowadzone będą przez otwory w elewacji zewnętrznej które będą musiały zostać wykonane pod stropem pomieszczeń.

► WYRZUTNIA POWIETRZA – układy W1, W2, W3, W4 i S1

Wyrzut zużytego powietrza z każdego układu wyciągowego zostanie doprowadzony do betonowego kanału zbiorczego, który zostanie wykonany na dnie fosi doświetli. Kanały wentylacyjne wyprowadzone zostaną przez otwory wykonane w elewacji zewnętrznej i doprowadzone zostaną do dna fosi doświetli

gdzie następnie doprowadzone zostaną do zbiorczego kanału wyrzutowego betonowego o wymiarach 990x600mm. Kanały wyrzutowe zostaną uzbrojone w klapy zwrotne szczelne co uniemożliwi przetłaczanie powietrza z jednego układu do drugiego i cofaniu się powietrza przy wyłączonym którymkolwiek układzie wyciągowym. Przejście kanałów do kanału betonowego zostanie uszczelnione materiałem uszczelniającym odpornym na wilgoć i tłuszcz oraz środowisko atmosferyczne w tym niskie temperatury. Kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku zostaną wykonane ze stali odpornej na korozję. Powietrze wyrzutowe wprowadzone do kanału betonowego zostanie dalej tym kanałem prowadzone pod ziemią do wyrzutni terenowej zamontowanej na cokole betonowym. Wyrzutnia terenowa musi zostać zlokalizowana w odległości min.10m od najbardziej wysuniętej krawędzi czerpni mierząc odległość w poziomie. Wykonanie i konstrukcja kanału oraz wyrzutni betonowej nie leży w zakresie projektu wentylacji.

4. STEROWANIE, AUTOMATYCZNA REGULACJA

Systemy wentylacyjne wyposażone zostaną w układy automatyki, oparte o sterownik mikroprocesorowy wraz z niezbędnymi modułami systemowymi, czujnikami, siłownikami, presostatami. Systemy wentylacji zasilane i regulowane będą z rozdzielnic automatyki, w której część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. W rozdzielnicach zbiegają się wszystkie przewody sterowania, pomiarów i sygnalizacji oraz przewody siłowe zasilające silniki w centralach.

Wentylatory kanałowe : wyposażone będą we własne sterowniki zintegrowane z wyłącznikami. Zaleca się zastosowanie wspólnej szafy sterowniczej dla wentylatorów.

Układ automatyki dostarczony powinien być przez dostawcę central wentylacyjnych i wentylatorów. Do zakresu prac wykonawcy wchodzi dostawa i montaż central i wentylatorów wraz z kompletnymi systemami automatyki.

W przypadku zastosowania w budynku układu SAP przewiduje się możliwość doprowadzenie do rozdzielnic automatyki centrali przewodów sygnalizacyjnych, które w momencie wystąpienia pożaru przekażą do obwodów sterowania informację co spowoduje rozpoczęcie sekwencji wyłączenia pracy.

Układy zasilająco-sterujące zaleca się montować w pomieszczeniu na wolnych powierzchniach ścian na wysokości dostosowanej dla obsługi.

5. ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE I TERMICZNE

W celu zapewnienia właściwej ochrony akustycznej pomieszczeń przewiduje się tłumiki przepływowe absorpcyjne , połączenia elastyczne na króćcach wentylatorów.

W celu zapewnienia dostatecznej ochrony termicznej zostaną zaizolowane szczególnie starannie odcinki przewodów z powietrzem świeżym izolacją z wełny mineralnej na folii aluminiowej o grubości 50mm. Jako izolację przewodów wentylacyjnych układu nawiewnego N1 oraz układu N2, W1 i W2, należy stosować wełnę mineralną na folii aluminiowej o grubości 30mm. Izolacja kanałów układu W1 powinna być odporna na temperaturę do 120°C i być wykonana z wełny mineralnej lub szklanej na folii aluminiowej o grubości 30mm (z materiałów co najmniej trudno zapalnych).

Przewody systemu wyciągowego kuchni czyli układu W2 należy wykonać z materiałów odpornych na temperaturę i działanie wysokiej temperatury (np. uszczelki kanałów). Za okapami należy przewidzieć możliwość odprowadzenia skroplin do kanalizacji.

6. ZABEZPIECZENIE PRZECIWOŻAROWE

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EI), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

W przypadku braku w projekcie klapy pożarowych w miejscach wskazanych jako oddzielenia pożarowe wykonawca zobowiązany jest włączyć do zakresu prac dodatkowych uzupełnienie instalacji w dodatkowe klapy p-poż o wymaganych parametrach.

7. POSADOWIENIE URZĄDZEŃ

Dla branży konstrukcyjnej przekazano wszelkie dane o ciężarach i gabarytach.

Dla wszystkich kanałów powinny zostać wykonane otwory w elementach budowlanych / ściany, stropy /. Otwory dla kanałów wentylacyjnych powinny być o 100mm większe od podanych przekrojów kanałów. Uzgodnione otworowanie powinien zawierać projekt architektoniczny i konstrukcyjny.

Lokalizacja i sposób montażu urządzeń powinny zostać skoordynowane z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń dostarczanych na budowę.

Wszelkie przekucia w konstrukcyjnych przegrodach budowlanych nie wykazanych w dokumentacji architektonicznej oraz montaż urządzeń odbiegających parametrami od wykazanych w dokumentacji konstrukcyjnej należy uzgodnić z konstruktorem / ekspertyza /. Należy także przewidzieć odpowiednie uszczelnienie po zakończonym montażu.

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 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,
- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek,

Kanały wentylacyjne układy wyciągowego kuchni powinny być prowadzone ze spadkiem zabezpieczającym przed ewentualnym ociekaniem substancji wykroplonych do punktu wlotu oraz powinny być wyposażone w króciec odprowadzający kondensat.