

| | | |
|--------|---|---|
| 1. | Przedmiot i podstawa opracowania | 2 |
| 2. | Zakres opracowania. | 2 |
| 3. | Wentylacja mechaniczna..... | 3 |
| 3.1. | Dane wyjściowe..... | 3 |
| 4. | Wentylacja mechaniczna – systemy..... | 3 |
| 4.1. | Instalacje wentylacji mechanicznej | 3 |
| 4.1.1. | Instalacja wentylacji węzła sanitarnego i szatni – systemów SW..... | 3 |
| 4.1.2. | Instalacja wentylacji ogólnej – system NW1..... | 4 |
| 4.2. | Bilans powietrza. | 5 |
| 4.3. | Wytyczne automatyki central wentylacyjnych..... | 6 |
| 4.4. | Wykonanie instalacja wentylacji mechanicznej..... | 7 |
| 4.5. | Wytyczne elektryczne. | 8 |
| 5. | Instalacja chłodzenia do centrali..... | 8 |
| 5.1. | Źródło chłodu dla centrali..... | 8 |
| 5.2. | Wytyczne elektryczne. | 8 |
| 6. | Uwagi końcowe..... | 8 |

SPIS RYSUNKÓW

| | | |
|-----------|--|------|
| WM-1_____ | RZUT PARTERU WENTYLACJA MECHANICZNA_____ | 1:50 |
| WM-2_____ | RZUT DACHU WENTYLACJA MECHANICZNA_____ | 1:50 |

1. Przedmiot i podstawa opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej dla:

TEMAT: PRZEBUDOWA BUDYNKU BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W KALWARII ZEBRZYDOWSKIEJ WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI

ADRES INWESTYCJI: AL. JANA PAWŁA II 24, 34-130 KALWARIA ZEBRZYDOWSKA, DZ. NR 4243/7, OBR. 4, JEDN. EWID.121803_4

INWESTOR: URZĄD MIASTA KALWARIA ZEBRZYDOWSKA, UL. MICKIEWICZA 7,34-130 KALWARIA ZEBRZYDOWSKA

Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora;
- projekt architektoniczno – budowlany;
- obowiązujące normy, przepisy, normatywy techniczne, katalogi urządzeń, armatury i materiałów;
- uzgodnienia międzybranżowe.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje instalacje sanitarne:

- projekt instalacji wentylacji mechanicznej

Opis poszczególnych rozwiązań w dalszej części opracowania.

3. Wentylacja mechaniczna.

3.1. Dane wyjściowe.

Przy doborze systemu, określeniu wymaganej krotności wymiany oraz parametrów powietrza nawiewanego posłużono się wytycznymi zawartymi w poniższych dokumentach:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2002 r. Nr 33, poz. 270, oraz z 2004 r. Nr 109, poz. 1156) z późniejszymi zmianami.
- PN-B-03430:1983. Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-03430:1983/Az3:2000. Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3).
- PN-B-03421:1978. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-B-03420:1976. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-B-02151-02:1987. Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

4. Wentylacja mechaniczna – systemy.

System wentylacji budynku podzielono na systemy:

- NW1 – system wentylacji ogólnej

Pozostałe systemy wentylacji w budynku:

- SW1 – system wentylacji wywiewnej z sanitariatu
- SW2 - system wentylacji wywiewnej z szatni

Szczegółowy opis rozwiązań dla poszczególnych instalacji przedstawiono w dalszej części opracowania.

4.1. Instalacje wentylacji mechanicznej.

4.1.1. Instalacja wentylacji węzła sanitarnego i szatni – systemów SW.

Projektuje się ciągły wyciąg powietrza z pomieszczeń sanitarnych za pośrednictwem wentylatorów wyciągowych dachowych poprzez osobne piony wentylacyjne. Nawiew bezpośrednio, lub pośrednio przez otwory transferowe w drzwiach do pomieszczeń. Kompensacja powietrza zapewniona poprzez system wentylacyjny NW1. Praca wentylatorów wywiewnych ze stałą projektowaną wydajnością, jednoczesna z centralami wentylacyjnymi.

Aby zapewnić dopływ powietrza kompensacyjnego z pomieszczeń sąsiednich skrzydła drzwi do pomieszczeń wyposażonych w wyciąg powietrza należy wyposażyć w kratki transferowe o powierzchni

netto 200cm², umieszczone w dolnej części skrzydła. Alternatywę stanowią skrzydła drzwi do pomieszczeń z „podcięciem” o minimalnej powierzchni 80cm².

Wywiew powietrza realizowany przez typowe stalowe zawory wentylacyjne. Przed zaworami montować przepustnice powietrza.

- **Zestawienie parametrów technicznych systemu wentylacji węzłów sanitarnych.**

- Wydajności wentylatorów:
 - » wentylator wywiewny dachowy SW1, SW2– 100m³/h oraz 160m³/h
- Instalacja wykonana z blachy stalowej ocynkowanej. Instalacja izolowana (wełna mineralna grubości 20mm).

- **Wtyczne dla instalacji elektrycznej.**

- Dane silników elektrycznych wentylatorów wynoszą:
 - » wentylator SW1, SW2 – wentylator dachowy
 - moc elektryczna: _____ 100W
 - napięcie: _____ 1×230V

Należy zasilć elektrycznie wszystkie urządzenia systemów wentylacji. Instalacja wyłączona podczas wystąpienia warunków pożaru.

Praca wentylatorów ze stałą projektowaną wydajnością.

Przed wentylatorami należy montować tłumik, króćce elastyczne, klapę zwrotną oraz opaski zaciskowe.

4.1.2. Instalacja wentylacji ogólnej – system NW1.

System do wentylacji zapleczy obsługiwany przez podwieszaną centrale nawiewno-wywiewną. W ramach obróbki powietrza w centrali założono filtrację powietrza, odzysk ciepła – wymiennik przeciwprądowy, elektryczną nagrzewnicę powietrza, chłodnicę powietrza zasilaną z agregatu freonowego. Od strony kanału czerpnego i wyrzutowego przy centrali zaprojektowano przepustnice odcinające. W celu ograniczenia hałasu kanały przy centrali wyposażono w tłumiki powietrza. Centrale wyposażono w silniki o regulowanej prędkości wentylatora. Centrala posiada możliwość zmniejszenia ilości powietrza w okresach nieużytkowania budynku. Czerpnia ścienną w istniejącym oknie, wyrzutnia ponad dach.

Powietrze nawiewane i wywiewane będzie poprzez zawory wentylacyjne lub kratki wentylacyjne.

Wszystkie urządzenia powinny być wyposażone w pełną automatykę i dostarczone z szafą sterującą producenta centrali.

Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić koszty montażu, uruchomienia oraz okablowania urządzeń.

- **Centrala wentylacyjna NW1**

Podłączenie centrali do instalacji za pośrednictwem króćców elastycznych.

Parametry do doboru centrali wentylacyjnej:

- ilość powietrza wentylacyjnego – nawiew/wywiew: _____ 1600/1340 m³/h
- temperatura powietrza nawiewanego – lato/zima: _____ +17°C/+20°C
- temperatura w pomieszczeniach – lato/zima: _____ +24°C/+20°C
- temperatura powietrza zewnętrznego – lato/zima: _____ +32°C/-20°C

PARAMETRY FILTRACJI:

Powietrze nawiewane i wywiewane z pomieszczeń są filtrowane w centrali. Należy pamiętać o okresowej kontroli czystości filtrów i w przypadku konieczności wymieniać wkłady filtracyjne

- stopnie filtracji – nawiew/wywiew: _____ G4/G4

PARAMETRY SEKCJI WYMIENNIKA PRZECIWPRAĐOWEGO:

- temperatura powietrza – świeże/nawiew – zima: _____ -20,0°C/+17,0 °C
- sprawność: _____ 90.0%
- moc odzysku ciepła – zima: _____ 20,60 kW

PARAMETRY CHŁODNICZY

- temperatura powietrza – wlot/wylot – zima: _____ 28.0°C/+17,0°C
- obliczeniowa moc chłodnicza: _____ 7 kW
- typ czynnika: _____ R410A

NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA

- temperatura powietrza – wlot/wylot – zima: _____ +17.0°C/+20,0°C
- obliczeniowa moc grzewcza: _____ 2 kW
- zasilanie: _____ 3x400 V

PARAMETRY WENTYLATORÓW:

- parametry zasilania .el. – wentylatory: _____ U-3×400V, 2x2.5 kW

MASA:

- masa: _____ 365 kg

Zapewniono dostęp serwisowy do centrali.

Wytyczne elektryczne central zostały przekazane do zasilania w opracowaniu elektrycznym.

Instalacja wyłączona podczas wystąpienia warunków pożaru.

4.2. Bilans powietrza.

| Nr pom. | Nazwa pomieszczenia | Pow. F | Kub. V | NAWIEW | | WYWIEW | | SYST |
|---------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|-----|-------------------|-----|--------|
| | | | | Vn | k | Vw | k | |
| - | - | m ² | m ³ | m ³ /h | 1/h | m ³ /h | 1/h | - |
| 0.1 | WIATROŁAP | 3,36 | 10,1 | - | - | - | - | - |
| 0.2 | KOMUNIKACJA | 20,38 | 61,1 | 100 | 1,6 | 100 | 1,6 | N1+W1 |
| 0.3 | WC M | 4,08 | 12,2 | 50 | 4,1 | 50 | 4,1 | N1+SW1 |
| 0.4 | WC D/NIEP. | 5,18 | 15,5 | 50 | 3,2 | 50 | 3,2 | N1+SW1 |

| | | | | | | | | |
|------|-----------------------|--------|-------|-----|-----|-----|-----|--------|
| 0.5 | POM. SOCJALNE | 4,53 | 13,6 | 50 | 3,7 | 50 | 3,7 | N1+W1 |
| 0.6 | SZATNIA | 12,77 | 38,3 | 160 | 4,2 | 160 | 4,2 | N1+SW2 |
| 0.7 | POM. BIUROWE | 11,56 | 34,7 | 70 | 2,0 | 70 | 2,0 | N1+W1 |
| 0.8 | POM. BIUROWE | 11,51 | 34,5 | 70 | 2,0 | 70 | 2,0 | N1+W1 |
| 0.9 | CZYTELNIA DLA NAJMŁ. | 65,17 | 195,5 | 450 | 2,3 | 450 | 2,3 | N1+W1 |
| 0.10 | CZYTELNIA DLA DOROSŁ. | 159,64 | 478,9 | 600 | 1,3 | 600 | 1,3 | N1+W1 |
| 0.11 | KOTŁOWNIA | 68,95 | 206,9 | - | - | - | - | - |

4.3. Wytyczne automatyki central wentylacyjnych

Opracowanie zawiera dobór centrali wentylacyjnej wraz z niezbędną automatyką. Zamówienie i dostawa centrali wentylacyjnej musi się odbywać wraz z szafą sterującą dostosowaną do systemu sterowania pracą centrali opisaną w niniejszym opracowaniu. Wykonawca powinien przewidzieć w swoim kosztorysie koszty związane z okablowaniem centrali i jej uruchomieniem i przewodami sterującymi.

Układ automatyki steruje pracą centrali nawiewno – wyciągowej utrzymując stałą, zadaną temperaturę w pomieszczeniu przy pomocy mikroprocesorowego sterownika dostarczanego wraz z centralą.

Przy rozdzielnicy elektrycznej powinny znaleźć się elementy zabezpieczające pracą centrali wentylacyjnej. Załączenie zasilania następuje włącznikiem i sygnalizowane jest kontrolką.

Za pośrednictwem wyświetlacza sterownika następuje załączenie urządzenia, otwarcie przepustnic powietrza czerpalnego i wyciągowego oraz uruchomienie wentylatora wyciągu i nawiewu. Centrala umożliwia pracę w trybach: dziennym lub nocnym (uwzględniać nocne obniżenie temperatury) lub w trybie auto – praca według katalogów czasowych.

Stopień wymiany ciepła uzależniony jest od odczytów czujników temperatury kanałowej, zewnętrznej i pomieszczeniowej.

Kanałowy czujnik temperatury na nawiewie ogranicza minimalną i maksymalną temperaturę powietrza nawiewanego. Czujnik temperatury pomieszczeniowej regulować będzie temperaturą w pomieszczeniu wentylowanym. Układ powinien dążyć do utrzymania stałej temperatury ustawionej na pomieszczeniowym nastawniku temperatury.

Stan zabrudzenia filtrów będzie kontrolowany poprzez czujniki różnicy ciśnienia na poszczególnych filtrach – presostaty, a zabrudzenie filtrów sygnalizowane kontrolką.

W rozdzielnicy zasilająco – sterującej należy przewidzieć zaciski do podłączenia wyłącznika pożarowego, wyłącznika serwisowego. Wyłączenie wyłącznika powinno spowodować zatrzymanie pracy wentylatorów i sygnalizację optyczną zadziałania (informacja na wyświetlaczu).

4.4. Wykonanie instalacja wentylacji mechanicznej

Instalacja wykonana z typowych prefabrykatów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym i okrągłym (spiro). Kanały wentylacyjne dla wszystkich systemów wykonać i zmontować w klasie szczelności B (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blachy stalowej ocynkowanej. Systemy wykonać w klasie niskociśnieniowej (tabela poniżej). 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. Niektóre kanały wykonać z tzw. luźnym kołnierzem. Podczas montażu w razie konieczności należy odcinek kanału przyciąć na żądany wymiar, zamontować kołnierz i przyłączyć do sieci. Należy zapewnić dodatkowe wzmocnienia na instalacji poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze.

| PN-B-03434 | | |
|---------------------|--------------------------------------|---|
| Wymiar boku [mm] | Niskociśnieniowe -400Pa / +1000Pa | Średniociśnieniowe -1000Pa / +2500Pa |
| | minimalna grubość blachy [mm] | minimalna grubość blachy [mm] |
| 100 - 499 | 0,6 | 0,7 |
| 500 - 999 | 0,8 | 0,9 |
| 1000 - 2000 | 1,0 | 1,1 |
| 2001 - 4000 | 1,1 | 1,2 |

Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki, tłumiki akustyczne) podwieszać wg załączonego rysunku w sposób trwały i pewny, oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy łączników z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do konstrukcji. W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

- **Izolacja.**

Przewody nawiewne i wywiewne z pomieszczeń do central izolowane w całości, łącznie z pionami, matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej. Izolację mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych (lub klejonych) do kanałów. Dopuszcza się także stosowanie mat z wełny mineralnej samoprzylepnych. Projektowana grubość izolacji wewnątrz budynku dla systemu NW: 40mm, SW:20 mm.

Instalacja na zewnątrz budynku izolowana 80 mm. Dodatkowo zabezpieczona blachą.

- **Zabezpieczenia przeciwpożarowe.**

Wszystkie przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczono klapami przeciwpożarowymi. Na rysunkach, zgodnie z legendą. Klapy z wyzwoleciem topikowym w przypadku braku SAPu w budynku.

Jeżeli w budynku zostanie wykonany SAP klapy ppoż. należy wyposażyć w siłowniki 24V sterowna przerwą z krańcówkami.

- **Regulacja przepływu powietrza.**

W projekcie założono zastosowanie na głównych odgałęzieniach oraz przed nawiewnikami i wywiewnikami – przepustnice ręczne.

- **Rewizje kanałów**

W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników klapy rewizyjne znajdować się powinny co maksimum 10m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze), przy przepustnicach, tłumikach, przy dużych zmian wysokości kanałów oraz klapach ppoż.

4.5. Wytyczne elektryczne.

Dla zasilania urządzeń należy doprowadzić zasilanie elektryczne zgodne z wytycznymi producentów:

| Rodzaj odbiornika | Parametry zasilania | Pobór mocy elektrycznej | Ilość |
|-----------------------------------|---------------------|-------------------------|--------|
| Centrala wentylacyjna NW1 | 400V/50Hz | 2x2.5 kW 1x2 kW | 1 szt. |
| Wentylatory sanitariatów SW1, SW2 | 230V/50Hz | 1x100 W | 2 szt. |

5. Instalacja chłodzenia do centrali.

5.1. Źródło chłodu dla centrali.

Dla chłodnicy w centrali zaprojektowano agregat chłodniczy freonowy zlokalizowany na zewnątrz budynku o łącznej mocy chłodniczej 7 kW. Czynnik chłodniczy: R410A. Instalację łączącą chłodnicę z jednostką zewnętrzną projektuje się z przewodów miedzianych chłodniczych prowadzonych w izolacji kauczukowej o grubości 6 mm.

5.2. Wytyczne elektryczne.

Dla zasilania urządzeń należy doprowadzić zasilanie elektryczne zgodne z wytycznymi producentów:

| Rodzaj odbiornika | Parametry zasilania | Pobór mocy elektrycznej | Ilość |
|------------------------------------|---------------------|-------------------------|--------|
| Jednostka freonowa do centrali NW1 | 400V/50 | 3.0 kW | 1 szt. |

6. Uwagi końcowe.

Warunki ogólne:

1. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszym projekcie.

2. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
3. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z niniejszą dokumentacją.
4. Zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń, materiałów i tras poszczególnych instalacji należy konsultować z projektantem.
5. Prace montażowe poszczególnych instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.
6. Przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, oraz materiały ze wskazaniem producenta należy traktować jako przykładowe. Wykonawca może zaproponować innych producentów dla urządzeń i materiałów z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania, z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień.
7. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić koszty montażu, uruchomienia oraz okablowania urządzeń.

Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących. Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz.83 z dnia 4 lutego 1994r.).

Urządzenia montować i rozruch ich przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową dostarczoną przez producenta. Prowadzić stały serwis i przeglądy techniczne urządzeń zgodnie z ich wymogami eksploatacyjnymi.