

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego budowy instalacji wentylacji mechanicznej
w budynku sali gimnastycznej wraz z zapleczem sanitarno szatniowym
(w budowie) w miejscowości Lipowa

1. Instalacja wentylacji

1.1 Cel i zakres projektu

Celem opracowanie jest układu wentylacji mechanicznej nawiewno -
wywiewnej dla budynku sali gimnastycznej z zapleczem szatniowym
(w budowie), dla którego prowadzone są roboty budowlane zgodnie
z pozwoleniem na budowę nr 348/17 znak B.6740.2.70.2017.MD z dnia
30.06.2017r.

1.2 Założenie projektowe

1.2.1 Parametry powietrza zewnętrznego

- ✓ - okres letni: $t_{zoc}=30^{\circ}\text{C}$, $\phi_{zoc}=45\%$
- ✓ - okres zimowy: $t_{zoz}=-18^{\circ}\text{C}$, $\phi_{zoz}=100\%$

1.2.2 Parametry powietrza wewnętrznego

okres zimowy

- ✓ - szatnia $t_{poz}=24^{\circ}\text{C}$
- ✓ - umywalnia $t_{poz}=24^{\circ}\text{C}$
- ✓ - komunikacja $t_{poz}=16^{\circ}\text{C}$
- ✓ - pomieszczenia sali gimnastycznej $t_{poz}=18^{\circ}\text{C}$
- ✓ - pomieszczenia techniczne $t_{poz}=8$ do 16°C
- ✓ - $T_{noz}=20^{\circ}\text{C}$

1.2.3 Minimalny strumień powietrza wentylującego

- ✓ $20\text{m}^3/\text{h os,}$

1.2.4 Poziom dźwięku hałasu w pomieszczeniach

Poziom dźwięku hałasu w pomieszczeniach wentylowanych mechanicznie przy pracy urządzeń wentylacyjnych bez innych źródeł hałasu nie powinien przekraczać wartości wyspecyfikowanych:

- | | |
|----------------------------|-----------|
| ✓ pomieszczenia socjalne | 45 dB (A) |
| ✓ komunikacja | 45 dB (A) |
| ✓ WC | 45 dB (A) |
| ✓ pomieszczenia techniczne | 65 dB (A) |

Przy wyłączonych urządzeniach poziom dźwięku hałasu (poziom tła) powinien być niższy od wyżej wymienionych.

1.2.5 Filtracja powietrza

Klasa filtracji dla zestawów wentylacyjnych zgodnie z DTR urządzeń oraz poniższym opisem. Dla pozostałych urządzeń wentylacyjnych zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami znajdującymi się w powietrzu zewnętrznym oraz w powietrzu obiegowym (recyrkulacyjnym), za pomocą filtrów, co najmniej klasy M5 dla zabezpieczenia nagrzewnic i urządzeń do odzysku ciepła.

1.3 Wentylacja – opis rozwiązań

1.3.1 Wentylacja zaplecza szatniowego

Dla potrzeba zaplecza szatniowego projektuje się układ wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej o wydajności 490 m³/h bez odzysku ciepła za pomocą układu nawiewnego składającego się z:

- czerpnia ścienna z filtrem G4;
- nagrzewnica elektryczna kanałowa Qg=7kW;
- wentylator nawiewny kanałowy Vn = 490m³/h;
- tłumik akustyczny kanałowy;

Zaprojektowana instalacja wentylacji mechanicznej ma za zadanie zapewnić sprawną wentylację z zachowaniem odpowiednich krotności wymian powietrza w pomieszczeniach.

Wentylację wywiewną z pomieszczeń projektuje się jako mechaniczną poprzez dwa wentylatory wywiewne zlokalizowane w pomieszczeniu magazynu sprzętu.

Wywiew powietrza zużytego poprzez dach i wyrzutnie dachowe o wyrzucie pionowym.

Powietrze do poszczególnych pomieszczeń doprowadzane jest siecią kanałów wentylacyjnych okrągłych z blachy stalowej ocynkowanej wykonanych w technologii „SPIRO” zakończonych anemostatami nawiewnymi lub wywiewnymi. Dopływ powietrza do pomieszczeń umywalni i zaplecza poprzez kratki drzwiowe o odpowiedniej powierzchni zgodnie z rys. IS2.

Rozprowadzenie wszystkich kanałów wentylacyjnych planuje się poprzez podwieszenie do konstrukcji dachu lub montaż do ścian.

W celu zbilansowania rozplływów powietrza między poszczególnymi odgałęzieniami instalację wyposażać należy w przepustnice regulacyjne. Wentylatory wywiewne stosować w wykonaniu SILENT lub zastosować tłumiki kanałowe. Praca wentylatorów wywiewnych sprzężona z pracą układu nawiewnego [włączony nawiew - włączony wywiew]. Poza godzinami użytkowania zaplecza przewiduje się pracę na najniższym biegu zapewniającą 0,5 w/h.

1.3.2 Wentylacja sali gimnastycznej

Dla potrzeb sali gimnastycznej projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno - wywiewną o wydajności 2000 m³/h z odzyskiem ciepła w wykonaniu dachowym.

Dane centrali wentylacyjnej:

- $V_n/V_w = 2000/1950 \text{ m}^3/\text{h}$
- wymiennik obrotowy o spr. 81,1%;
- komora mieszania;
- nagrzewnica elektryczna 14kW ~3/400V;
- wentylator nawiewny i wywiewny;
- filtry klasy M5;
- przepustnice;
- dedykowana automatyka producenta.

Układ wentylacji został dobrany w oparciu o wymagane ilości świeżego powietrza dla jednej osoby (20m³/h*os.) oraz krotności wymian powietrza w ciągu godziny na poziomie 1 w/h.

Central posadowiona na dachu zaplecza szatniowego na systemie podpór typu BIGFOOT. Wywiew powietrza zużytego z urządzenia projektuje się jako wyprowadzone ponad dach sali gimnastycznej, min 1m powyżej krawędzi najwyższego okna budynku istniejącego. Czerpnię powietrza należy posadowić na dachu zaplecza szatniowego w odległości minimum 10m w rzucie od wyrzutni dachowej oraz wywiewów na dachu zaplecza szatniowego. Zachować odległość min. 6m w rzucie od wywiewek kanalizacyjnych. Na dachu przewidzieć tłumiki akustyczne kanałowe dla instalacji nawiewnej i wywiewnej.

Nawiew świeżego powietrza do sali gimnastycznej projektuje poprzez 4 nawiewniki dalekiego zasięgu montowane na kanale wentylacyjnym zgodnie z rys. IS1 o zasięgu strugi nawiewanej 20m.

Kanał wywiewny prowadzony pod dachem sali gimnastycznej z kratkami wywiewnymi.

Przejście kanałów wentylacyjnych do sali gimnastycznej na poziomie dachu zaplecza. Rozprowadzenie wszystkich kanałów wentylacyjnych planuje się poprzez podwieszenie do konstrukcji dachu lub montaż do ścian.

1.4 Wytyczne wykonania instalacji wentylacji

1.4.1 Kanały i kształtki wentylacyjne

- kanały i kształtki zaprojektowano z blachy ocynkowanej, odpowiadające normom PN- B-03434:1999, PN-EN 1505:2001; PN-EN 1506:2002; PN-EN 13180:2002(U) o grubości według BN 88/8865-04 i (05)
- kanały wentylacyjne obsługujące pomieszczenia powinny odpowiadać wymaganiom:
- wykonane z blachy stalowej ocynkowanej,
- kanały o przekroju okrągłym łączone poprzez złączki z uszczelkami,
- klasa wykonania - niskociśnieniowe (od -400Pa do +1000Pa),
- grubość blachy (ustalony na podstawie wymiaru najdłuższego boku): do 500mm - 0,6mm, do 1000mm - 0,8mm, do 2000mm - 1,0mm,
- klasa szczelności przewodów: B,
- wsporniki i podwieszenia przewodów w wersji ocynkowanej ogniowo, z podkładkami dźwiękochłonnymi i wibroizolacyjnymi,
- połączenia i podwieszenia zgodnie z PN-B-76002:1976, Pr EN 12236, projektowane kanały wentylacyjne i urządzenia należy podwieszać stosując

odpowiednie systemy podparć np. firmy Hilti lub Niczuk,

- przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć materiałami nieprzenoszącymi drgań,
- na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć i wykonać szczelne otwory rewizyjne zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, wymaganiami technicznymi COBRTI Instal, zeszyt 5" (pkt. 4.2.4.),
- maksymalna długość przewodów elastycznych przy podłączeniach nawiewników nie powinna przekraczać 1,5m
- dla urządzeń i elementów zlokalizowanych na dachu budynku, dla których nie wykonano pod konstrukcji wsporczych należy wykonać pod konstrukcje systemowe do montażu urządzeń wentylacyjnych, kanałów wentylacyjnych, rurociągów na dachach płaskich i nisko spadzistych (np. typu big foot).

1.4.2 Izolacje kanałów wentylacyjnych

- maty izolacyjne mocować do blachy za pomocą kołków nitowanych, obrzeża należy wykończyć taśmą samoprzylepną lub jako samoprzylepne maty lamelowe z wełny mineralnej pokryte zbrojoną folia aluminiową,
- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci,
- izolację kanałów nawiewnych i wywiewnych na instalacji z odzyskiem ciepła, prowadzonych w budynku należy zaizolować materiałem izolacyjnym np. Klimafix firmy Rockwool o minimalnej gr. 50mm lub równoważnym.
- izolację kanałów na instalacjach nawiewnych, prowadzonych w budynku należy zaizolować materiałem izolacyjnym np. Klimafix firmy Rockwool o minimalnej gr. 50mm lub równoważnym.
- izolację kanałów nawiewnych i wywiewnych na instalacji z odzyskiem ciepła, prowadzonych na zewnątrz budynku należy zaizolować materiałem izolacyjnym np. Klimafix firmy Rockwool o minimalnej gr. 100mm lub równoważnym, całość zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej.

1.4.3 Tłumiki akustyczne

- należy zastosować tłumiki akustyczne na kanałach nawiewnych i wywiewnych

zgodnie z częścią graficzną projektu.

1.4.4 Czerpnia i wyrzutnia powietrza

Czerpnie powietrza należy umieścić, zgodnie z projektem w ścianie zewnętrznej oraz na dachu, w miejscu zapewniającym dopływ świeżego powietrza i zabezpieczonym przed zasysaniem powietrza usuwanego z pomieszczeń. Wywiewki kanalizacyjne należy odsunąć od czerpni powietrza na odległość minimum 6m w rzucie. Wszystkie odległości dla czerpni i wyrzutni powinny być zachowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) §152.

Czerpnie powietrza należy wykonać jako demontowalne z zabezpieczeń przed warunkami atmosferycznymi oraz filtrem.

1.4.5 Przepustnice regulacyjne

- przed oddaniem instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną projektowanych instalacji wentylacyjnych,
- zastosowane przepustnice powinny mieć możliwość regulacji i być w stanie wytrzymać maksymalne nadciśnienie i podciśnienie wytwarzane przez wentylatory, bez stałych odkształceń, nawet, jeśli wszystkie przepustnice są zamknięte,
- przepustnice należy montować w miejscach, do których jest stały i łatwy dostęp.

1.4.6 Filtracja powietrza

- należy zapewnić pełen dostęp do wszystkich filtrów w celu wymiany, przeglądów i konserwacji,
- środki filtrujące i ramy mają spełniać wymogi lokalnie obowiązujących przepisów, w tym także przepisów przeciwpożarowych, każdy zestaw filtrów ma się znajdować w metalowej ramie.

1.4.7 Otwory rewizyjne

- na kanałach wentylacyjnych należy wykonać otwory rewizyjne zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Wymagania COBRTI INSTAL - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

- czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.
- wymagania z w/w przepisu nie dotyczą urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia.

1.4.8 Ochrona przed hałasem i drganiami

- Maksymalny poziom hałasu dla projektowanych układów wentylacyjnych powinien spełniać wymagania PN-87/B-02151.02 oraz wytyczne zawarte w dokumentacji wykonawczej odnośnie poziomu hałasu w pomieszczeniach, a także zgodnie z wymaganiami Inwestora. Tłumienie dźwięku realizowane będzie przez:
- izolacje kanałów wentylacyjnych,
- przewody elastyczne - izolowane akustycznie i termicznie,
- dobór elementów nawiewnych oraz wywiewnych z uwzględnieniem ich charakterystyk akustycznych,
- wszystkie maszyny, które są instalowane na cokołach/ramach należy wyposażyć w wibro izolatory lub ułożyć dźwiękochłonne podkładki.

1.4.9 Wymagania przeciwpożarowe

Wszystkie przewody wentylacyjne, izolacje oraz materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Przewody wentylacji nie wymagają zabezpieczeń przejść, o których mowa w § 234 oraz § 268 „warunków technicznych”

Budynek sali gimnastycznej zaprojektowano w jednej odrębnej strefie pożarowej o powierzchni wewnętrznej **362,60 m²**.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej, co najmniej EI 60 lub REI 60, są wymagane w klasie odporności ogniowej (EI) tych elementów – jak dla „pomieszczeń zamkniętych” wg interpretacji KG PSP z 2010 r. poz. 4.

W budynku nie projektowano zabezpieczeń przepustów instalacyjnych - nie występują w/w „pomieszczenia zamknięte”. Maszynownia wentylacyjna nie wymaga wydzielenia pożarowego zgodnie z § 268.ust. 1.

1.4.10 Automatyka

Centralę wentylacyjne należy wyposażyć w automatykę dedykowaną przez

producenta urządzeń. Dodatkowo należy wykonać zgodnie z dokumentacją elektryczną szafy sterujące obsługujące układy wentylacyjne.

1.4.11 Pozostałe wymagania

Instalacje należy wykonać zgodnie z :

- Niniejszą dokumentacją;
- Wytocznymi Inwestora;
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami;
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP.
- „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami i normami.
- Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawa Budowlanego.
- Wszelkie zmiany rozwiązań a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem.

1.4.12 Wytoczne branżowe

Budowlane:

- przy montażu konstrukcji pod urządzenia dachowe należy zwrócić uwagę, aby konstrukcja nie blokowała spływu wody deszczowej;
- wykonać konstrukcje wsporcze pod projektowane kanały wentylacyjne,
- przewidzieć otwory w dachu i ścianie na potrzeby projektowanych układów wentylacyjnych,
- przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją,
- po zamontowaniu instalacji wentylacyjnych przejścia kanałami przez przegrody budowlane uszczelnić z dylatacją,
- zapewnić dostęp w postaci rewizji do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli,
- zamontować kratki transferowe w drzwiach wejściowych do wskazanych pomieszczeń.

Instalacyjne:

- instalacje wentylacyjne wykonać i zmontować zgodnie z niniejszą dokumentacją,
- wszystkie wymiary, miejsca przebiegów otworów winny być sprawdzone na budowie przed przystąpieniem do montażu,
- ewentualne kolizje powstałe w czasie montażu rozwiązać po konsultacji z projektantem i wykonawcami pozostałych instalacji,
- w miejscach połączeń elementów instalacji wentylacyjnych należy stosować taśmy uszczelniające w celu zapewnienia szczelności,
- przy montażu kanałów oraz urządzeń wentylacyjnych należy zapewnić odpowiednią przestrzeń obsługową dla każdego urządzenia (wentylacyjnego),
- przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy uszczelnić szczeliwem elastycznym tak, aby nie przenosiły drgań,
- centrale wentylacyjne posadowić na podkładkach antywibracyjnych,
- podpory i podwieszanie powinny być wykonane, jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów, materiał podpór i podwieszeń powinien się charakteryzować odpowiednią odpornością na korozję,
- izolować kanały wentylacji mechanicznej zgodnie z wytycznymi zawartymi w opisie,
- na izolacji kanałów zaznaczyć kierunek przepływu powietrza oraz numer instalacji. W miejscu montażu armatury i urządzeń umieścić tabliczkę znamionową,
- po wykonaniu układu i uruchomieniu przeprowadzić regulację pracy i pomiary skuteczności działania układu ; przed uruchomieniem instalacji należy instalację i urządzenia poddać czyszczeniu i dezynfekcji,
- instalacje powietrzne muszą odpowiadać warunkom zawartym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych - zeszyt 5 - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”,
- przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych należy wykonać z materiałów niepalnych,

- wykaz urządzeń należy rozpatrywać razem z rysunkami. Wszelkie rozbieżności, jakie mogą wystąpić, skonsultować z projektantem,
- wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń wentylacyjnych, grzewczych oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych,
- przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną wszystkich instalacji,
- odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy,
- instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze,
- instalację należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione,
- przy przejściach kanałami wentylacyjnymi przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zastosować klapy ppoż.

Elektryczne:

- Należy wykonać instalację elektryczną do zasilania urządzeń wentylacyjnych, zgodnie z dokumentacją części elektrycznej oraz wytycznymi zawartymi w DTR urządzeń.
- należy zapewnić równoczesność pracy (sprężenie silników urządzeń po stronie elektrycznej) odpowiednich instalacji nawiewnych i wywiewnych wymagających jednoczesności pracy,
- wszystkie urządzenia - odbiorniki prądu - powinny być skutecznie uziemione i zerowane,
- podłączenia do wszelkich instalacji uziemiających należy wykonać w sposób spełniający wymogi wszystkich norm technicznych, regulacji prawnych oraz wymogów władz lokalnych,
- wszelkie tablice sterujące, panele oraz podobne urządzenia związane z jakąkolwiek częścią prac technicznych powinny być uprzednio podłączone, sprawdzone oraz gotowe do użycia,
- przed uruchomieniem instalacji elektrycznych należy sprawdzić je pod kątem funkcjonalności, bezpieczeństwa oraz aparatury kontrolnej,
- wykonać okablowanie automatyki i montaż czujników central wentylacyjnych z instrukcją obsługi i montażu producenta urządzeń,
- urządzenia podłączone do instalacji elektrycznych należy wyposażyć

w wyłączniki serwisowe (w dostawie z urządzeniami - należy je zamówić z urządzeniami),

- instalacje zasilania elektrycznego i sterowanie urządzeń wentylacyjnych powinny być skoordynowane (w niezbędnym zakresie) z systemami zabezpieczenia i sygnalizacji przeciwpożarowej obiektu, w przypadku wykrycia pożaru w obiekcie, wszystkie instalacje wentylacyjne powinny zostać wyłączone;
- wszystkie prace elektryczne związane z instalacjami sanitarnymi powinny być zaprojektowane, dostarczone, zainstalowane, przetestowane oraz odebrane zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji prac elektrycznych.

1.4.13 Warunki wykonania i odbioru instalacji

Wszystkie roboty wykonać należy zgodnie z projektem, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - Roboty instalacyjne”, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz obowiązującymi normami, przepisami, a także instrukcjami montażowymi dostarczonymi przez wytwórców materiałów i urządzeń. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. Wszelkie zmiany rozwiązań a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z projektantem. Za zgodą projektanta, dopuszcza się zastosowanie innych, równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie, w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, wraz z dokumentami powiązanymi oraz posiadające wszelkie niezbędne oznaczenia i certyfikaty.

Instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione.

Instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

mgr inż. Michał Sęczkowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności:
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych
nr upr.: 167/DOŚ/15