

# **OPIS TECHNICZNY**

Do projektu budowlanego 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  $16^{\circ}\text{C}$
- ✓ -  $T_{noz}=20^{\circ}\text{C}$

#### **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 m<sup>3</sup>/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 = 490m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 (20m<sup>3</sup>/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 m<sup>2</sup>**.

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;
- Wytycznymi 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 Wytyczne 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.