

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WENTYLACJI MECHANICZNEJ DLA
BUDYNKÓW MIESZKALNYCH POŁOŻONYCH
PRZY UL. KASPRZAKA 56 C I 56 D W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.**

ZAMAWIAJĄCY: GMINA DĄBROWA GÓRNICZA
UL. GRANICZNA 21
41-300 DĄBROWA GÓRNICZA

OBIEKT: BUDYNKI MIESZKALNE
UL. KASPRZAKA 56 C I 56 D
41-300 DĄBROWA GÓRNICZA

WYKONAWCA: VENTIX PROJEKTY PLEŃ, BANAŚ, SP. J.
UL.SZTASZICA 20
43-600 JAWORZNO

PROJEKTANCI: CZĘŚĆ INSTALACYJNA – WENTYLACJA MECHANICZNA
MGR INŻ. ADAM GŁOWACZ
UPR. NR SLK/4350/PWOS/12
CZĘŚĆ INSTALACYJNA – ELEKTRYCZNA
MGR INŻ. MACIEJ PATUCHA
UPR. NR SLK/4699/PWOE/13
CZĘŚĆ BUDOWLANA
MGR INŻ. ARCH. TOMASZ MOSKALEWICZ
UPR. NR 32/04/SLOKK/II

DATA OPRACOWANIA: MAJ 2016

SPIS ZAWARTOŚCI

- Część instalacji wentylacji mechanicznej zawierająca część budowlaną
 - Opis techniczny
 - Oświadczenia projektantów
 - Kopie uprawnień projektantów
 - Kopie przynależności do izby
 - Część rysunkowa:

W-01 – Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej	Skala 1:50
W-02 – Rzut I-go piętra – instalacja wentylacji mechanicznej	Skala 1:50
W-03 – Rzut II-go piętra – instalacja wentylacji mechanicznej	Skala 1:50
W-04 – Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej	Skala 1:50

- Część instalacji elektrycznej
 - Opis techniczny
 - Oświadczenia projektantów
 - Kopie uprawnień projektantów
 - Kopie przynależności do izby
 - Część rysunkowa:

IE-01 – Instalacje elektryczne. Plan poziomu 0	Skala 1:100
IE-02 – Instalacje elektryczne. Plan dachu	Skala 1:100
IE-03 – Rozdzielnica RA1. Schemat ideowy rozbudowy	Skala -----
IE-04 – Rozdzielnica RA2. Schemat ideowy rozbudowy	Skala -----

OPIS TECHNICZNY WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

Projekt opracowano odpowiednio do obowiązujących uzgodnień i warunków realizacji aktualnych w dniu oddania projektu Zamawiającemu. Realizacja projektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania opracowania Zamawiającemu, wymagać będzie aktualizacji przyjętych w projekcie uzgodnień i dostosowania rozwiązań projektowych do wymagań aktualnych Polskich Norm i innych przepisów, oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw.

2. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

- umowa zawarta z Zamawiającym
- wizja lokalna oraz inwentaryzacja własna
- Opracowanie: „Ocena stanu technicznego przewodów wentylacji grawitacyjnej w budynkach mieszkalnych położonych przy ul. Kasprzaka 56C i 56D w Dąbrowie Górniczej” z Maja 2016r wykonana przez mgr inż. Adama Głowacza z firmy Ventix Projekty Pleń, Banaś Sp. J.
- udostępnione przez Zamawiającego dokumentacje techniczne t.j.:
 - Dokumentacja powykonawcza dla zadania „Budowa budynków mieszkalnych z lokalami socjalnymi przy ul. Kasprzaka w Dąbrowie Górniczej”
 - Ocena stanu technicznego wentylacji i wewnętrznej instalacji wody zimnej doprowadzającej wodę do podgrzewaczy elektrycznych dla budynków mieszkalnych przy ul. Kasprzaka 56C i 56D w Dąbrowie Górniczej.
 - Projekt wykonawczy na dodatkowe roboty w zakresie budowlanym i montażowym obejmujący część budowlaną, wentylacyjną i instalację wody zimnej.
 - Projekt wykonawczy – Aneks nr 1 na dodatkowe roboty w zakresie budowlanym i montażowym obejmujący część budowlaną, wentylacyjną.
- uzgodnienia międzybranżowe
- 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. 609 z 2002r, z późniejszymi zmianami)
- PN-83/B-03430/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania
- PN-89/ B-01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
- 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-87/B-03433 Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania
 - PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
 - PN-EN 1506:2007 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-B-02421:2000 – Izolacja cieplna przewodów i armatury
 - PN-B-02151-3:1999 – Ochrona przed hałasem w budynkach
 - PN-87/B-02151/02 – Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
 - PN-B-76002:1996 – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
 - BN-70/8865-33 – Czerpnie powietrza dachowe i ściennie
 - BN-70/8865-31 – Wyrzutnie powietrza dachowe i ściennie
 - BN-70/8865-32 – Podstawy dachowe
 - PN-B-03434:1999 – Przewody wentylacyjne – wymagania
 - PN-ISO-5221:1994 – Metody pomiaru przepływu powietrza w przewodzie
 - PN-ISO-6242-2:1999 – Wyrażanie wymagań użytkownika – Wymagania dotyczące czystości powietrza
- Opracowania pomocnicze:
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" Wymagania Techniczne CORBIT INSTAL

Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji wentylacji mechanicznej dla budynków mieszkalnych położonych przy ul. Kasprzaka 56C i 56D w Dąbrowie Górniczej.

3. ZAŁOŻENIA I DANE OGÓLNE

Projektuje się system wentylacji mechanicznej stało-ciśnieniowej, niezależnej od wpływów czynników zewnętrznych. Działanie systemu opiera się na elementach nawiewnych dostarczających świeże powietrze do pomieszczeń oraz elementów wyciągowych podłączonych do zbiorczych przewodów wywiewnych. Na końcu każdego zespołu kominowego znajduje się centralny wentylator wyciągowy wyposażony w automatykę sterującą. **Dopływ powietrza świeżego (zewnętrznego) realizowany będzie przez istniejące nawietrzaki okienne i ściennie. Ich ilość i wydajność została sprawdzona i jest odpowiednia do prawidłowego działania projektowanego systemu.** Powietrze zużyte będzie usuwane z pomieszczeń aneksów kuchennych i łazienek z wykorzystaniem istniejących pionów wentylacyjnych. W miejscu istniejących kratki wentylacyjnych zostaną zamontowane nowe ciśnieniowe kratki kontrolowanego przepływu. Powietrze usuwane będzie z istniejących pionów wentylacyjnych przez centralne wentylatory wyciągowe zlokalizowane na dachu budynku. Dedykowanym urządzeniem dla wybranego systemu wentylacji jest wentylator wyposażony w zintegrowany moduł kontroli stałego ciśnienia. Odrębne wentylatory będą obsługiwały piony prowadzące powietrze z łazienek, a odrębne z aneksów kuchennych. Na jednym budynku przewiduje się montaż 5-ciu wentylatorów obsługujących pomieszczenia łazienek oraz 5-ciu wentylatorów obsługujących kuchnie. Zasilanie elektryczne systemu wentylacji mechanicznej przewiduje się ze zbiorczych rozdzielni administracyjnej znajdujących się na parterze indywidualnie dla każdego z budynków.

Parametry powietrza wewnętrznego przyjmowane do obliczeń zgodnie z PN-78/B-03421

Dla okresu zimowego

Straty ciepła w okresie zimowym pokrywane są przez centralne ogrzewanie.

- temperatura powietrza w pomieszczeniu $t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względną φ *wynikowa*
- maksymalna prędkość powietrza $0,3\text{ m/s}$

Dla okresu letniego

- temperatura powietrza w pomieszczeniu – *zgodnie z projektem klimatyzacji.*
- wilgotność względną φ *wynikowa*
- maksymalna prędkość powietrza $0,3\text{ m/s}$

Parametry powietrza zewnętrznego przyjmowane do obliczeń zgodnie z PN-76/B-03420

Dla okresu zimowego – strefa klimatyczna III

- temperatura suchego termometru $t_s = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- entalpia powietrza $i = -18,4\text{ kJ/kg}$
- zawartość wilgoci, wilgotność bezwzględna $x = 0,8\text{ g/kg}$
- wilgotność względną powietrza $\varphi = 100\%$

Dla okresu letniego – strefa klimatyczna II

- temperatura suchego termometru $t_s = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- entalpia powietrza $i = 60,87\text{ kJ/kg}$
- zawartość wilgoci, wilgotność bezwzględna $x = 12,4\text{ g/kg}$
- wilgotność względną powietrza $\varphi = 52\%$

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

4.1. Ilość powietrza wentylacyjnego

Wg rozporządzenia 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) w § 149. punkt 1. określono, iż strumień powietrza zewnętrznego doprowadzanego do pomieszczeń, nie będących pomieszczeniami pracy, powinien odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy dotyczącej wentylacji, przy czym w mieszkaniach strumień ten powinien wynikać z wielkości strumienia powietrza wywiewanego, lecz być nie mniejszy niż 20 m³/h na osobę przewidywaną na pobyt stały w projekcie budowlanym. Zgodnie z Polską Normą PN-B-03430:1983 + zmiana Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”, należy doprowadzić i odprowadzić następujące strumienie objętości powietrza wentylacyjnego:

- dla kuchni z oknem zewnętrznym wyposażonym w kuchenkę elektryczną w mieszkaniu do 3 osób: **30 m³/h**
- dla kuchni z oknem zewnętrznym wyposażonym w kuchenkę elektryczną w mieszkaniu dla więcej niż 3 osób: **50 m³/h**
- dla łazienki z ustępem lub bez: **50 m³/h**

W związku z powyższymi wymaganiami dla mieszkań jednopokojowych (do 3 osób) przyjęto wentylację 30m³/h dla aneksu kuchennego oraz 50m³/h dla łazienki. Łączny nawiew przez nawietrzaki higrosterowalne min. 80m³/h.

Dla mieszkań dwupokojowych (powyżej 3 osób) przyjęto wentylację 50m³/h dla aneksu kuchennego oraz 50m³/h dla łazienki. Łączny nawiew przez nawietrzaki higrosterowalne min. 100m³/h.

4.2. Sprawdzenie strumienia powietrza wentylacyjnego w zależności od ilości osób – minimum higieniczne

$$V = n \cdot V_i \text{ [m}^3\text{/h]}$$

gdzie:

V_i – ilość powietrza świeżego (tzw. minimum higieniczne) przypadająca na jedną osobę dla pomieszczeń przebywania zbiorowego zalecana ilość powietrza wynosi $V_i = 20 \text{ [m}^3\text{/h/os.]}$

n – ilość osób

4.3. Obliczenie strat liniowych i miejscowych instalacji wentylacji mechanicznej

Obliczanie strat liniowych instalacji wentylacyjnej wg wzoru:

$$\Delta_{pl} = \beta \cdot l \cdot R_t \text{ [Pa]}$$

gdzie:

β - współczynnik zwiększający stratę ciśnienia na przewodzie uwzględniając chropowatość ścianek przewodu.

l – długość przewodu

R_t - jednostkowy spadek ciśnienia zależny od przekroju przewodu i prędkości przepływu.

Obliczenia strat miejscowych instalacji wentylacyjnej wg wzoru:

$$\Delta_{pm} = \xi \cdot \frac{v^2 \cdot \rho}{2} \text{ [Pa]}$$

gdzie:

ξ - współczynnik oporu miejscowego

v – średnia prędkość powietrza w elemencie

ρ - gęstość powietrza

Obliczenie strat liniowych i miejscowych ciśnienia oraz doboru przekroi przewodów instalacji wentylacji mechanicznej dokonano w oparciu o program CADvent firmy LINDAB.

4.4. Sterowanie i AKPiA

Projektowane wentylatory wywiewne są fabrycznie wyposażone w zintegrowany system utrzymania stałego ciśnienia. Są bezobsługowe i wymagają jedynie zasilania elektrycznego. Wentylatory są wyposażone w wyłącznik serwisowy na obudowie.

5. WYTYCZNE BRANŻOWE

5.1 Wytyczne architektoniczno-konstrukcyjne – CZĘŚĆ BUDOWLANA

- Należy wykonać podłączenia do istniejących kominów na dachu. Należy zwrócić uwagę na wysoką szczelność wykonywanych połączeń. Niewykorzystywane otwory w kominach należy zaślepić stosując blachę ocynkowaną z kołnierzami.
- Należy uszczelnić montowane cokoły na pości pokrytej papą
- Należy zaślepić otwory po zdemontowanych kratkach wentylacyjnych oraz wykonać przebiccia dla montażu nowych kratak stało-przepływowych
- Należy zagipsować i pomalować miejsca zaślepień i montażu nowych kratak w celu doprowadzenia ich do stanu przed rozpoczęciem robót.
- Ciężar zastosowanych urządzeń na dachu wynosi ok. 45kg dla jednego zestawu wentylatora, tłumika, podstawy dachowej oraz kanałów przyłączeniowych i zajmuje on powierzchnię ok. 9 m² co daje obciążenie ok. 5 kg/m² i jest nieistotne dla konstrukcji istniejącego dachu.

5.2 Wytyczne instalacji elektrycznej

- Należy doprowadzić odpowiednią instalację elektryczną do wentylatorów na dachu
- Należy zaprojektować zabezpieczenie przeciwporażeniowe urządzeń elektrycznych oraz kanałów blaszanych

5.3 Wytyczne instalacji CO

- Brak wytycznych

5.4 Wytyczne instalacji wod-kan

- Brak wytycznych

5.5 Wytyczne ppoż

Przewody wentylacyjne i izolacje oraz zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych

Przejścia instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia. W razie konieczności należy zastosować odpowiednie klapy pożarowe lub izolacje ogniochronne.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji wentylacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

6. MONTAŻ INSTALACJI

Wszystkie materiały powinny posiadać atest do stosowania ich w budownictwie.

Kanały i kształtki o przekroju kołowym oraz prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO z fabrycznym uszczelnieniem w klasie szczelności A wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434 lub elastyczne

Wszystkie kanały instalacji wentylacyjnej wewnątrz budynku (podłączenia kratak stało-ciśnieniowych) należy zaizolować termicznie i przeciwwilgociowo otuliną z wełny mineralnej na folii aluminiowej np. Ventimat 6418 Alu o grubości 20 mm, a kanały prowadzone na dachu grubość 40mm.

Izolację kanałów wykonaną na dachu należy zabezpieczyć przez montaż płaszcza z blachy ocynkowanej.

Izolację należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta izolacji.

Przejścia kanałów przez ściany lub stropy uszczelnić masą trwale plastyczną.

Przewody wentylacyjne powinny być wyposażone w klapy rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń instalacji.

Klapy rewizyjne należy zabudować przy:

- przepustnicach (z dwóch stron),
- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- filtrach (z dwóch stron),
- wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),
- regulatorach przepływu (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 10 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

Elementy i kanały wentylacyjne należy zamontować za pomocą typowych systemów mocowania i zawiesi. Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon). Kanały muszą być zamontowane w taki sposób aby ich sztywność nie pozostawała naruszona.

Sposób montażu musi uwzględniać i spełniać wszystkie wymogi wytrzymałościowe zgodnie z PN oraz bezpieczeństwa BHP.

Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz ”Warunkami technicznym wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zgodnie z Wymaganiami Technicznymi CORBIT INSTAL.

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:

- fi 100 ÷ fi 125 – 0,50 mm
- fi 160 ÷ fi 250 – 0,60 mm
- fi 280 ÷ fi 710 – 0,75 mm

Wentylatory dachowe (dolna krawędź) powinny być usytuowane, co najmniej 0,4 m nad powierzchnią, na której są zamontowane.

6.1 Zabezpieczenia antykorozyjne

Przewody i kształtki nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Pozostałe elementy tj. konstrukcje wsporcze należy oczyścić do drugiego stopnia czystości zgodnie z PN-7-/M-50050. Elementy ocynkowane należy przed pomalowaniem odtłuścić. Następnie wszystko pomalować farbą poliwinylową do bezpośredniego malowania blach ocynkowanych.

6.2 Próby szczelności

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji wentylacyjnej. Próbę wykonać wg normy PN-B/76001/1996 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”. Przewody wentylacyjne powinny odpowiadać klasie szczelności A.

6.3 Wytyczne eksploatacji

Należy wykonać okresowe przeglądy stanu konstrukcji wsporczych pod urządzenia.
W razie stwierdzenia nieprawidłowości należy je niezwłocznie usunąć poprzez zabezpieczenie lakierami antykorozyjnymi.

Należy wykonać okresowe pomiary parametrów pracy urządzeń oraz przeglądy stanu instalacji elektrycznej.

Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonywać zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzania okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

7. UWAGI KOŃCOWE

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszędzie tam gdzie w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych lub przedmiarach robót do opisu przedmiotu zamówienia użyto nazwy producenta lub marki produktu, należy to rozumieć jako wskazanie przykładowe obrazujące wymaganą klasę jakości lub standard używanych materiałów budowlanych.

Należy przyjąć w każdym takim przypadku, że podczas wykonywania robót budowlanych/instalacyjnych, mogą być stosowane materiały/produkty o parametrach równoważnych (nie gorsze od opisanych).

8. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW

Symbol producenta	Opis elementu	Ilość	Jedn. miary
CAPP.P 2-220/950PT	Promieniowy wentylator dachowy, wyrzut poziomy, silnik EC, 1~230V, z kontrolerem stałego ciśnienia i wyłącznikiem	20	KPL
DSS 220 AL B – 1 wlot	tłumiąca podstawa dachowa, wlot boczny	20	KPL
	Posadowienie podstawy na dachu, uszczelnienie połączenia z połącią pokrytą papą	20	KPL
DKP S	płyta zasłaniająca	20	KPL
SDS 200-1200	tłumik kanałowy prosty	20	KPL
ALIZE AUTO 45 125mm	Kratka stało przepływowa z króćcem DN125mm z uszczelką	116	KPL

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WENTYLACJI MECHANICZNEJ DLA BUDYNKÓW
MIESZKALNYCH POŁOŻONYCH PRZY UL. KASPRZAKA 56 C I 56 D W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.

ALIZE AUTO MIA	Wytlumienie akustyczne do kratki ALIZE AUTO	116	KPL
	Kanały prostokątne z blachy ocynkowanej	50	m2
	Kanały wentylacyjne o przekroju okrągłym	100	m2
	Izolacja z wełny mineralnej o gr. 40mm	180	m2
	Płaszcz ochronny z blachy ocynkowanej	180	m2
	Przepustnice regulacyjne soczewkowe Fi200mm	40	szt
	Wyrzutnia ścienna Fi160 - dla wylotu z wymiennikowni	4	szt
	Konstrukcje wsporcze dla montażu wentylatorów, tłumików hałasu oraz kanałów wentylacyjnych na dachu. Konstrukcja systemowa na stopie montowanej do papy z profilem montażowym o wysokości do 1m zakończonym obejmą Fi200mm	52	KPL
	Uszczelnienie połączenia pomiędzy istniejącym kominem wentylacyjnym, a kanałem wentylacji mechanicznej	40	kpl
	Zaślepienie istniejących komór kominowych o wymiarze 750x200mm	24	kpl
	Demontaż istniejącej kratki wentylacyjnej 90x250mm	116	KPL
	Wypełnienie otworowania poprzedniej kratki + przebicie Fi125	116	KPL
	Doprowadzenie miejsca montażu kratki stało-przepływowej do stanu przed wymianą kratki - gipsowanie, malowanie ok. 0,5m2	116	kpl
	Pomiary skuteczności wykonanej instalacji wentylacji mechanicznej	2	KPL