

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

<u>STRONA TYTUŁOWA</u> .....	1	
<u>SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA</u> .....	2	
<u>OPIS TECHNICZNY</u>		
1. Podstawa opracowania.....	3	
2. Zakres opracowania .....	3	
3. Przyjęte założenia projektowe .....	3	
4. Opis istniejącego budynku .....	3	
5. Rozwiązania techniczne instalacji wentylacyjnej.....	3	
5.1. Wentylacja – higieniczno-bytowa .....	3	
5.2. Opis przyjętych rozwiązań.....	4	
5.3. Szczegółowy opis rozdziału powietrza .....	5	
5.4. Rozwiązania materiałowe i montażowe.....	6	
5.5. Przejścia przez ściany .....	9	
5.6. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej .....	9	
5.7. Wymagania ochrony przeciwpożarowej .....	9	
5.8. Regulacja i pomiary .....	9	
5.9. Próby i odbiory .....	10	
6. Wytyczne budowlane.....	10	
6.1. Konstrukcyjno-architektoniczne.....	10	
6.2. Elektryczne .....	10	
7. Uwagi końcowe.....	11	
<u>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</u>		
rys. PW-IS01	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI w skali 1:100	12
rys. PW-IS02	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI w skali 1:100	13
rys. PW-IS03	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI w skali 1:100	14
rys. PW-IS04	RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI w skali 1:100	15
rys. PW-IS05	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WENTYLACJI w skali 1:100	16
<u>UPRAWNIENIA</u> .....	17	
<u>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA</u> .....	19	

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Podkład architektoniczno-budowlany;
- Normy i przepisy prawa budowlanego
- Wytyczne producentów i DTR urzędzeń przewidzianych do zabudowy
- Uzgodnienia branżowe
- Protokół z okresowej kontroli przewodów kominowych nr. 136/19 z dnia 22.03.2019r

## 2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej dla budynku biurowego będącego siedzibą Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w m. Dębe, na dz. nr ewd. 19/5.

## 3. Przyjęte założenia projektowe

**Wszystkie nazwy własne zawarte w projekcie mają wyłącznie na celu określenie standardu projektowanych elementów, dopuszcza się stosowanie materiałów dowolnego producenta pod warunkiem, że nie będą one gorszej jakości niż wymienione w projekcie i że przedmiotowy materiał posiada stosowne wymogi prawne i jest dopuszczony do obrotu i stosowania na rynku polskim.**

## 4. Opis istniejącego budynku

Budynek posiada 3 kondygnacje nadziemne. Na wszystkich kondygnacjach znajdują się pom. biurowe, socjalne i sanitariaty. Na poziomie parteru znajduje dodatkowo garaż oraz pom. pomocnicze/gospodarcze i archiwa.

Komunikacja w budynku zapewniona jest poprzez klatkę schodową i przylegający bezpośrednio do niej korytarz.

W budynku brak jest poprawnie działającej wentylacji. Istniejące kanały wentylacyjne murowane, znajdują się tylko przy pom. WC, w dodatku są częściowo niedrożne. W pozostałych pom. brak jest wentylacji, co skutkuje złym samopoczuciem pracowników przebywających w pom. stałej pracy – brak spełnienia podstawowych parametrów stawianym w pom. pracy jaki wynika z ilości powietrza przypadającej na pracownika biurowego.

## 5. Rozwiązania techniczne instalacji wentylacyjnej

### 5.1. Wentylacja – higieniczno-bytowa

Przyjęte założenia obliczeniowe

**Tabela 5.1.** Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PARAMETR	LATO	ZIMA
Temperatura [°C] *)	<b>+30</b>	<b>-20</b>
Wilgotność względna [%] **)	<b>45</b>	<b>100</b>
Prędkość powietrza [m/s] ***)	<b>~1,7</b>	<b>~2,5</b>

\*) Dane wg:  
Polska Norma PN-76/B-03420, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”,  
Polska Norma PN-82/B-02430, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego  
\*\*) Polska Norma PN-76/B-03420, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego  
\*\*\*) Dane wg M. Malicki : „Wentylacja i klimatyzacja”, Arkady 1977  
uwaga: Polska – przeważający wiatr : zachodni (60% wszystkich dni wietrznych)

**Tabela 5.2.** Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego.

PARAMETR	LATO	ZIMA
Temperatura [°C] *)	<b>wynikowa</b>	
– WC		<b>20°C</b>
– pom. biurowe, socjalne		<b>20°C</b>
– pom. porządkowe, gospodarcze, pomocnicze		<b>16°C</b>
– pom. garażu		<b>16°C</b>
– pom. archiwum		<b>16°C</b>
Wilgotność względna [%] *)	<b>wynikowa</b>	<b>wynikowa</b>
Prędkość powietrza [m/s] *)	<b>~0,2</b>	<b>~0,2</b>
Dop. poziom ciśn. akust. [dB]	<b>30-40</b>	
*) Dane wg: Dla lata: Polska Norma PN-78/B-03421, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi” wg EN ISO 7730 Dla zimy: Polska Norma PN – 82/B-02401		

## 5.2. Opis przyjętych rozwiązań

Do wentylacji głównej budynku na potrzeby pom. biurowych zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej opartej o wentylatory dachowe. Z pom. archiwum, pom. porządkowych, serwerowni oraz garażu wywiew poprzez instalację kanałową zakończona wyrzutniami na ścianie zewnętrznej budynku.

Nawiew powietrza w części biurowej zapewniony naturalnie poprzez nawiewniki okienne stałoprzepływowe, natomiast do pom. porządkowego, serwerowni, pom. archiwum nawiew poprzez nawiewniki ściennie. Do garażu nawiew przez kratkę ażurową w drzwiach garażowych.

Dla pom. WC męskiego należy wykorzystać kanał murowany (po wcześniejszym jego spr. wyczyszczeniu/udroźnieniu), na którym należy w pom. zainstalować kratki, a na dachu wentylatory dachowe wykonane na jak dla wentylacji wywiewnej z pom. biur.

Dla pom. WC damskiego należy wykonać wentylację jak dla wentylacji pom. biurowych i socjalnych (po wcześniejszym usunięciu istniejącego kanału murowanego).

W budynku z uwagi na różne przeznaczenie pomieszczeń instalację wentylacji mechanicznej podzielono na poszczególne systemy:

- System wywiewny W(1÷7) – wywiew z pom. biurowych niezależnymi pionami wentylacyjnymi,
- System wywiewny Ws – wywiew z pom. socjalnych niezależnym pionem wentylacyjnym,
- System wywiewny Wc1 – wywiew z pom. WC męskiego,
- System wywiewny Wc2 – wywiew z pom. WC damskiego,
- System wywiewny Wserw – wywiew z pom. serwerowni na parterze,
- System wywiewny Wg – 200[m<sup>3</sup>/h]; wywiew z pom. garażu,
- System wywiewny Wp – 90[m<sup>3</sup>/h]; wywiew z pom. porządkowych i archiwum,

## **UWAGI:**

Wentylację sanitariatów przewiduje się o działaniu ciągłym co zapewni minimalną wymianę powietrza w całym obiekcie poza godzinami jego pracy.

### **5.3. Szczegółowy opis rozdziału powietrza**

#### Wentylacja pom. biurowych i socjalnych /W(1÷7), Ws/

Oparta będzie o pion z przewodów okrągłych każdy zakończony własnym wentylatorem dachowym wyciągowym z poziomym wyrzutem powietrza z wbudowanym modułem kontroli stałego ciśnienia, utrzymującym stałe podciśnienie w kanale wywiewnym (dla prawidłowej pracy wywiewników). Stabilizacja ciśnienia wykonywana jest poprzez płynne sterowanie prędkością obrotową wentylatora, na podstawie pomiaru ciśnienia realizowanego przez wbudowany czujnik oraz wartości ciśnienia zadanej przez użytkownika.

Wentylatory umieszczone są na izolowanych termicznie cokołach posadowionych na dachu.

Nawiew świeżego powietrza dostarczany do biur i pom. w odpowiedniej ilości realizowany będzie poprzez ciśnieniowe nawiewniki okienne wyposażone w ręczną regulację strumienia powietrza zewnętrznego, jak również w samoczynny, automatyczny stabilizator przepływu.

Wywiew następuje przez kratki wyciągowe. Regulacja wydajności powietrza została oparta o wyposażenie kratki w element regulacyjny, który kontroluje ilość powietrza usuwanego przez wywiewnik, przy różnicy ciśnień w instalacji wentylacyjnej 50-160 Pa.

Tłumienie hałasu w instalacji wentylacji bytowej odbywa się przy pomocy elastycznego tłumika kanałowego okrągłego montowanego bezpośrednio przed wentylatorem wyciągowym oraz modułów tłumiących z plastycznej pianki poliuretanowej, montowanych tuż za wywiewnikami (które zabezpieczają również przed przenoszeniem hałasu pomiędzy pomieszczenia).

#### Wentylacja na potrzeby pom. WC męskich(Wc1)

Z pomieszczeń toalet męskich należy wykonać w oparciu o istniejący kanał wentylacyjny murowany na którym w każdej toalecie należy zainstalować w miejscu istniejącej kratki, kratkę o stałym wydatku jak w przypadku pozostałych pionów. zakończony wentylatorem dachowym jak w przypadku systemu obsługującego pom. biurowe i socjalne. Na dachu wykonać podstawę dachową na której należy posadowić wentylator dachowy jak w przypadku systemu obsługującego pom. biurowe i socjalne.

Za kryterium ilości powietrza usuwanego posłużyło wyposażenia węzłów sanitarnych:

- 50 m<sup>3</sup>/h na miskę ustępową;
- 25 m<sup>3</sup>/h na pisuar;

Dopływ powietrza do łazienek z pomieszczeń „czystych” zapewnić będzie kratka/tuleje lub szczeliny w drzwiach.

#### Wentylacja na potrzeby pom. WC damskich (Wc)

Z pomieszczeń toalet damskich należy wykonać w miejscu istniejącego wentylacyjnego kanału w którego miejscu należy wykonać pion z przewodów okrągłych zakończony wentylatorem dachowym jak w przypadku systemu obsługującego pom. biurowe i socjalne.

Za kryterium ilości powietrza usuwanego posłużyło wyposażenia węzłów sanitarnych:

- 50 m<sup>3</sup>/h na miskę ustępową;
- 25 m<sup>3</sup>/h na pisuar;

Dopływ powietrza do łazienek z pomieszczeń „czystych” zapewnić będzie kratka/tuleje lub szczeliny w drzwiach.

#### Wentylacja na potrzeby pom. serwerowni (Wserw)

Z pomieszczenia serwerowni realizowany jest wyciąg powietrza za pomocą niezależnej instalacji kanałowej zakończonej zaworem wentylacyjnym - wywiewnym. Dobrano kanałowy wentylator wyciągowy dla wydatku min: 30[m<sup>3</sup>/h] (zapewniający 1 wym/h), umieszczonym w przestrzeni

podstropowej pom. porządkowego 0/14. Dla sterowania wydajnością silnika w pom. serwerowni przy wejściu należy zainstalować płynny reg. obrotów (tyrystorowy).

Wyrzutnia powietrza zlokalizowana w ścianie zewnętrznej pom. porządkowego.

Dopływ powietrza do pomieszczeń realizowany będzie przez nawiewniki ściennie ciśnieniowe samoregulujące  $\varnothing 125$ . Lokalizacja wg rzutu parteru.

#### Wentylacja na potrzeby pom. garażu (Wg)

Z pomieszczeń garażu realizowany jest wyciąg powietrza za pomocą niezależnej instalacji kanałowej zakończonej dwoma króćcami z siatką. Jeden z nich należy zainstalować 30cm powyżej istn. posadzki drugi zaś pod stropem. Na potrzeby instalacji dobrano kanałowy wentylator wyciągowy  $\varnothing 125$  dla wydatku: 200[m<sup>3</sup>/h], umieszczonym w przestrzeni podstropowej. Zaprojektowany wentylator zapewni wydatek 1,5 krotnej wymiany powietrza w tym pom.

Wyrzutnia powietrza zlokalizowana w ścianie zewnętrznej pom. porządkowego.

Nawiew powietrza zewnętrznego będzie się odbywać grawitacyjnie poprzez ażur 300x200 [mm] w bramie kanałowej. Wielkość nawiewu 200 [m<sup>3</sup>/h].

#### Wentylacja na potrzeby pom. porządkowych i archiwum (Wp)

Z pomieszczeń porządkowych realizowany jest wyciąg powietrza za pomocą niezależnej instalacji kanałowej zakończonej zaworami wentylacyjnymi - wywiewnymi. Dobrano kanałowy wentylator wyciągowy typu  $\varnothing 100$  dla wydatku: 90[m<sup>3</sup>/h], umieszczonym w przestrzeni podstropowej.

Wyrzutnia powietrza zlokalizowana w ścianie zewnętrznej pom. porządkowego.

Dopływ powietrza do pomieszczeń realizowany będzie przez nawiewniki ściennie ciśnieniowe samoregulujące  $\varnothing 125$ . Lokalizacja wg rzutu parteru.

#### **Uwaga:**

*W odpowiednich miejscach stosować klapy przeciwpożarowe jako oddzielenie stref pożarowych.*

### **5.4. Rozwiązania materiałowe i montażowe**

#### Wentylatory wyciągowe - dachowe

Dachowy wentylator promieniowy z poziomym wylotem powietrza wyposażony w moduł kontroli stałego ciśnienia w kanale. Konstrukcja wentylatora składa się z obudowy wykonanej z wysokiej jakości tworzywa sztucznego ASA odpornego na działanie czynników atmosferycznych i promieniowanie UV, oraz kwadratowej płyty montażowej wykonanej z galwanizowanej blachy stalowej malowanej proszkowo na kolor szary (RAL 7012). Wentylator posiada poziomy wylot powietrza zabezpieczony siatką o specjalnie profilowanych krawędziach w celu zwiększenia efektywności pracy urządzenia. W celu ułatwienia czynności serwisowych obudowa wentylatora jest uchylna.

Synchroniczny silnik elektryczny bezszczotkowy, komutowany elektronicznie EC, jednofazowy 230V, 50Hz ze zintegrowanym zabezpieczeniem termicznym. Silniki przystosowane są do płynnej regulacji prędkości obrotowej w pełnym zakresie przy zachowaniu wysokiej sprawności pracy. Sterowanie odbywa się przy pomocy wbudowanego modułu kontroli stałego ciśnienia. Za jego pomocą w kanale wentylacyjnym utrzymywana jest stała zadana wartość ciśnienia. Wartość zadaną ustawia się za pomocą pokrętki zlokalizowanego na płytce elektrycznej, opcjonalnie można zastosować panel zdalnego sterowania.

W wentylatorach zastosowano bezobsługowe łożyska kulkowe dla długoletniej i bezawaryjnej pracy. Stopień ochrony urządzenia IPX4, puszki przyłączeniowej IP44. Klasa izolacji F.

#### Wentylatory wyciągowe - kanałowe

Wentylator  $\varnothing 100$  - diagonalny wentylator kanałowy. Trzybiegowy asynchroniczny silnik elektryczny 1~230V, 50Hz. Silniki zostały wyposażone w łożyska kulkowe oraz zintegrowane zabezpieczenie termiczne. Podczas montażu i podłączenia należy za pomocą zworki zdefiniować

na stałe jedną z trzech prędkości obrotowych wentylatora. Silniki można regulować przez obniżenie napięcia zasilającego w zakresie od 120-230V.

Zaprojektowany wentylator w wersji z regulowanym opóźnieniem czasowym wyłączenia w zakresie 3-25 minut.

Stopień ochrony IP44, klasa izolacji B.

Wentylator Ø125 - promieniowy wentylator kanałowy. Jednofazowy, asynchroniczny silnik elektryczny 230V, 50Hz z wirującą obudową. Silniki posiadają zintegrowane zabezpieczenie termiczne i są przystosowane do napięciowej regulacji prędkości obrotowej w zakresie od 80 do 230V.

Stopień ochrony IPX4. Klasa izolacji F

#### Elementy wywiewne na instalacji kanałowej

Jako elementy wywiewne zastosowano:

- zawory wentylacyjne nawiewne
- zawory wentylacyjne wywiewne

Zawory mają możliwość regulacji powierzchni czynnej i są wykonane ze stali lakierowanej proszkowo na kolor biały RAL9010.

#### Kratki wyciągowe

Kratki wyciągowe wyposażone w element regulacyjny, który kontroluje ilość powietrza usuwanego przez wywiewnik, przy różnicy ciśnień w instalacji wentylacyjnej 50-160 Pa. Kratka wykonana jest z polistyrenu w kolorze białym. Kratka jest dostępna: z króćcem przyłączeniowym Ø125 mm z uszczelką w zestawie lub bez króćca przyłączeniowego. Opcjonalnie dostępne są króćce o innej średnicy przyłączeniowej, adaptery do montażu w sufitach podwieszanych, moduły akustyczne.

Montaż w ścianie (zabudowie) wymaga zastosowania króćca o średnicy 125 mm przymocowanego do kanału wentylacyjnego.

#### Nawiewnik okienny

Ciśnieniowy nawiewnik okienny wyposażony jest w ręczną regulację strumienia powietrza zewnętrznego, jak również w samoczynny, automatyczny stabilizator przepływu. Nastawę ręczną umożliwi skokowe ustawienie przepustnicy w pozycjach od otwartej do zamkniętej. Nawiewnik składa się z następujących elementów składowych:

- regulatora przepływu, montowanego po wewnętrznej stronie okna, stanowiącego wlot powietrza
- okapu, montowanego po zewnętrznej stronie okna, wyposażonego w siatkę zabezpieczającą przed przedostawaniem się owadów

Podstawowe parametry

- Maksymalna wydajność nawiewnika przy otwartej przepustnicy ręcznej:  
33 m<sup>3</sup>/h (różnica ciśnień 20Pa)  
24 m<sup>3</sup>/h (różnica ciśnień 10Pa)
- Izolacyjność akustyczna nawiewnika:  
D n,e,w (C;Ctr)=34 (0;0) dB (przymk.)  
D n,e,w (C;Ctr)=32(-1;0) dB (otw.)

Nawiewniki przeznaczone są do montażu w stolarce okiennej PCV, lub drewnianej. Montaż polega na wykonaniu szczeliny wentylacyjnej w górnej części okna i przykręceniu za pomocą wkrętów części wewnętrznej i zewnętrznej nawiewnika.

#### Nawiewnik ścienny

Nawiewniki przeznaczone są do zabudowy w ścianach z izolacją termiczną zarówno po zewnętrznej jak i wewnętrznej stronie.

Zestaw składa się z elementu głównego z króćcem  $\varnothing 125$  mm, wyposażonego w automatyczny element regulujący, metalowego kanału  $\varnothing 125$  mm oraz czerpni z króćcem  $\varnothing 125$  mm. Wymagana średnica kanału 125 mm. Kanał powinien być lekko nachylony w kierunku czerpni.

#### Wykonanie przewodów wentylacyjnych

Kanały wentylacji nawiewnej, wywiewnej będą wykonane z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I. Kanały klasy szczelności B z blachy ocynkowanej wg PN-EN-12237:2005 oraz PN-EN-1507:2007 o grubości:

- od 250x100 do 400x400                    g = 0,75 mm
- od 500x200 do 800x800                    g = 0,9 mm
- od 1000x400 do 1600x1600                g = 1,1 mm

Kanały „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej.

Przewody wentylacyjne elastyczne z folii aluminiowej wzmocnione spiralą z drutu montowane bezpośrednio przed elementami nawiewnymi i wywiewnymi o długości 0,5-1,0m.

Połączenia przewodów na kołnierze, nasuwki lub profile z użyciem uszczelek gumowych.

Na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć rewizje umożliwiające czyszczenie instalacji. Do czyszczenia można również wykorzystywać otwory pod wywiewniki (system mocowania powinien umożliwiać ich łatwy demontaż – np. zatrzaski). Nie dotyczy to urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych). Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10[m].

Jako elementy zawiesi kanałów należy stosować: uchwyty ocynkowane w kształcie litery V, L lub Z z wkładkami gumowymi do tłumienia drgań, pręty gwintowane ocynkowane M8 i M10, klamry montażowe ocynkowane - L, zaciski ocynkowane do obrzeży kanałów, śruby, nity, kołki rozporowe itp.

Zabudowa sufitu podwieszanego oraz ścian w rejonach montażu urządzeń i przepustnic regulacyjnych powinna zapewnić dostęp dla konserwacji.

#### Ochrona termiczna/akustyczna

Aby zapobiec przenoszeniu dźwięków przewodami wentylacji należy je zaizolować akustycznie i termicznie matami lamelowymi z wełny mineralnej z wełny mineralnej grubości min. 20 mm.

#### Tłumiki akustyczne

Należy zastosować tłumiki akustyczne okrągłe na pionach wywiewnych (ponad dachem w obudowie będącej jednocześnie podstawą pod wentylator dachowy).

Wentylatory dachowe wywiewne należy montować na podstawach tłumiących.

#### Automatyczna regulacja, sterowanie

Wszystkie urządzenia i elementy automatyki, kompletne okablowanie central wentylacyjnych oraz elementy automatyki zostaną dostarczone przez producenta wentylatorów, wentylatorów, i wykonawcę instalacji. Elementy automatyki należy podłączyć zgodnie z dokumentacją techniczną urządzeń. Automatyka pozwalać będzie na programowalną pracę instalacji wentylacyjnej. Systemy wentylacji zasilane i regulowane będą z rozdzielnic automatyki, w których część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Zaleca się przeszkolić z obsługi urządzeń co najmniej jednego pracownika na każdej zmianie. Zaprojektowane urządzenie wymagają regularnego serwisowania i konserwacji przez wykwalifikowany personel techniczny firmy zajmującej się wentylacją i klimatyzacją co najmniej raz na sześć miesięcy.

Układy biurowe: Praca układów 8h/dobę. Wyłączenie w czasie pożaru.

Pomieszczenia WC, porządkowe, archiwa i garaż są wentylowane 24h/dobę. Wyłączenie w czasie pożaru.

**Uwaga:**

Ostateczny wybór materiałów instalacyjnych i urządzeń oraz ich lokalizacja umożliwiająca dojście serwisowe - należy do wykonawcy w ustaleniu z inwestorem.

**5.5. Przejścia przez ściany**

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane oddzielające strefy pożarowe należy zainstalować kłapy pożarowe o odporności ogniowej równej przegrodzie budowlanej.

**5.6. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej**

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- Tłumiki akustyczne na kanałach wentylacyjnych.
- Połączenia elastyczne pomiędzy urządzeniami i kanałami wentylacyjnymi.
- Hałas pochodzący od pracy urządzeń nie powinien przekroczyć wartości podanych w Polskiej Normie „Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach” PN-87/B-02151/02.

dla pomieszczeń wewnętrznych:

- pomieszczenia biurowe 40 dB
- WC i umywalnie 45 dB
- pomieszczenia techniczne 65 dB

dla przestrzeni nad dachem budynku:

- w odległości 1m od wentylatora dachowego, czerpni lub wyrzutni: 55 dB

dla spełnienia powyższych wymagań projektuje się:

- połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami poprzez króćce elastyczne.
- montaż tłumików akustycznych powietrza przy centralach wentylacyjnych.
- Urządzenia należy zamontować na podkładkach z twardej gumy o grubości około 10 mm.
- Połączenia kołnierzowe kanałów wentylacyjnych należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon).

**5.7. Wymagania ochrony przeciwpożarowej**

W ramach zabezpieczenia p.poż. projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- Na przejściach kanałów wentylacyjnych przez ściany oddzieleni pożarowych przewidziano kłapy p.poż. o odporności równej odporności ogniowej ściany, stosowane przy przejściach wentylacji przez ściany REI (EI) co najmniej 60 i klasę odporności EIS 60 lub EIS 120. Kłapy powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną.
- Kulisy tłumików wentylacyjnych wykonane z materiałów niepalnych.
- Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.
- 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 kłapy odcinającej.
- Izolacja termiczna projektowanych instalacji z materiałów niepalnych co najmniej w klasie B2.

**5.8. Regulacja i pomiary**



Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji.

Regulacji wydajności należy dokonać elementami regulacyjnymi. Z przeprowadzonych prac wykonać protokół zgodnie z PN. Po zakończeniu wszystkich prac wykonać dokumentację powykonawczą.

### **5.9. Próby i odbiory**

Odbiór instalacji po wykonaniu winien odbyć się zgodnie z zasadami podanymi w „Technicznych warunkach wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”, oraz winien być zgodny z warunkami zawartymi w PN-78/B-10440 „Wentylacja mechaniczna-Urządzenia wentylacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze”.

Do odbioru Wykonawca robót jest zobowiązany przedstawić karty gwarancyjne urządzeń oraz świadectwa kwalifikacyjne /atesty/ użytych materiałów oraz zainstalowanych urządzeń.

## **6. Wytyczne budowlane**

### **6.1. Konstrukcyjno-architektoniczne**

- wykonać przejścia przez dach pod kanały wentylacji mechanicznej,
- wykonać przejścia przez ściany pod kanały wentylacji mechanicznej,
- po zamontowaniu instalacji powietrznych przejścia kanałami przez przegrody budowlane uszczelnić z dylatacją,
- zapewnić dostęp w postaci rewizji do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli,
- przewidzieć kratki kontaktowe zamontowane w drzwiach (wg rysunku),
- przewidzieć otwory w ścianach i stropach, przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać jako przeciwpożarowe,
- należy wykonać cokoły dachowe z obróbką dekarską
- należy wykonać obudowy pionów wentylacyjnych w systemie suchej zabudowy z płyt gipsowo kartonowych i pomalować.

### **6.2. Elektryczne**

- należy zasilic oraz wysterować urządzenia wentylacyjne zgodnie z założeniami i DTR urządzeń,
- należy zabezpieczyć urządzenia przed wyładowaniami atmosferycznymi na dachu.
- należy wyłączyć wszystkie urządzenia w czasie pożaru.
- należy wykonać instalację elektryczną dla zasilania urządzeń, szczegółowe parametry elektryczne należy uzgodnić z dostawcami (producentami) urządzeń,
- instalacje dla urządzeń i podłączenia powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi i wymogami producentów tych 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 dla jednostek zewnętrznych zgodnie 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,

## 7. Uwagi końcowe

- Wszelkie wymiary, miejsca przebić otworów winny być sprawdzone na budowie przed przystąpieniem do montażu,
- Użyte materiały powinny mieć deklarację zgodności lub aprobatę techniczną, lub certyfikat zgodności z Polską Normą.
- Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz wytycznymi zawartymi w normie PN-EN 1610 oraz instrukcji producentów stosowanych systemów rurociągów i urządzeń.
- W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP.
- Montaż, próby i rozruch instalacji powinny być zgodne z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacji c.o COBRTI”, „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II instalacja sanitarne i przemysłowe oraz wytycznymi producentów zastosowanych materiałów i armatury.
- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą „B” lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty z godności z dokumentem odniesienia.
- Kolor materiałów takich jak izolacje, rury itp. widoczne po wykonaniu prac budowlanych należy uzgodnić z inwestorem.
- Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
- Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

INSTALACJE SANITARNE	projektował:	mgr inż. Piotr Ślesicki Nr upr. MAZ/0405/PWBS/16	
	opracował:	mgr inż. Piotr Szymański	

19 grudzień 2019 r.