

TEMAT: **PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI -  
POPRAWA WARUNKÓW AKUSTYCZNYCH  
DLA BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ NR 6**

ADRES INWESTYCJI: **ul. Stefana Batorego 8, 62-300 Września  
dz. 3807, obręb m. Września 0500**

KATEGORIA BUDYNKU **„ IX ”**

INWESTOR: **Gmina Września**

ADRES INWESTORA: **ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września**

---

## **PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI – ETAP I**

*nr uprawnień*

*Podpis*

PROJEKTANT mgr inż. Dariusz Okleja

WKP/0270/POOS/14

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W  
SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE  
SIEC, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH,  
WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

OPRACOWANIE mgr inż. Michał Pomin

**CZERWIEC 2024**

## Spis treści

I. OPIS TECHNICZNY .....	3
1. DANE OGÓLNE .....	3
1.1. ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
2. STAN ISTNIEJĄCY I OPIS WYSTĘPUJĄCEGO PROBLEMU .....	3
3. WARIANT PROJEKTOWANY – ROZWIĄZANIE PROBLEMU .....	4
3.1. KANAŁY WENTYLACYJNE – INFORMACJE OGÓLNE .....	4
3.2. ELEMENTY NAWIEWNE, WYWIEWNE .....	6
3.3. PRZEPUSTNICE REGULACYJNE .....	6
3.4. IZOLACJA TERMICZNA .....	6
3.5. ZAWIESZENIE KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH .....	6
3.6. UWAGI DO INSTALACJI WENTYLACJI .....	6
4. UWAGI OGÓLNE .....	7
II. SPIS RYSUNKÓW .....	9

# I. OPIS TECHNICZNY

## DO PROJEKTU INSTALACJI WENTYLACJI - POPRAWA WARUNKÓW AKUSTYCZNYCH DLA BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 6 ul. Stefana Batorego 8, dz. 3807 Września

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji wentylacji mający na celu poprawę warunków akustycznych dla istniejącego budynku szkoły przy ul. Stefana Batorego 8 na dz. nr 3807 w miejscowości Września (woj. wielkopolskim, powiat: wrzesiński, gmina: Września)

#### 1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora
- przeprowadzona wizja lokalna na terenie obiektu
- zgłoszone uwagi dotyczące
- pierwotny projekt instalacji wentylacji mechanicznej dla budynku szkoły
- normy, przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania instalacji sanitarnych;
- programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń oraz elementów instalacyjnych.

#### UWAGA:

**Przywołane nazwy urządzeń należy traktować jako określenie standardu wykonania i parametrów techniczno-użytkowych. Dopuszcza się montaż innych urządzeń pod warunkiem dotrzymania parametrów.**

### 2. STAN ISTNIEJĄCY I OPIS WYSTĘPUJĄCEGO PROBLEMU

W budynku została wykonana wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna obsługiwana przez centralę wentylacyjną zlokalizowaną na dachu budynku. Instalacja posiada główne ciągi nawiewne rozprowadzone wzdłuż ścian zewnętrznych budynku, a główny ciąg wywiewny rozprowadzony jest centralnie w pomieszczeniach komunikacji. Elementy nawiewne/wywiewne to kratki montowane bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych lub na krótkich odcinkach.

W projekcie kanały zostały dobrane na niskie prędkości - w zależności od fragmentu instalacji jest to 1,5-3,0 m/s i w przypadku montowania elementów nawiewnych/wywiewnych bezpośrednio na kanał jest to poprawne, gdyż nie powstają szумы własne od przepływu powietrza. Natomiast nie zostały wzięte pod uwagę dwa aspekty:

- przenoszenie się dźwięku/hałasu pomiędzy pomieszczeniami (na co uskarżają się użytkownicy obiektu, oraz co dało się odczuć w trakcie wykonywania wizji lokalnej)
- w przypadku stosowania elementów regulacyjnych na kratkach nawiewnych/ wywiewnych - powstaje hałas na elemencie regulacyjnym, w tym przypadku na samej kratce (szczególnie na tych na początku ciągu wentylacyjnego, gdzie występują największe zdławienie na elemencie regulacyjnym)

Z jednej strony niska prędkość nie powoduje powstawania szumów własnych od instalacji i przepływu powietrza, natomiast z drugiej strony łatwiej przenosi hałasy pomiędzy pomieszczeniami. Na instalacji nie ma żadnych elementów odpowiedzialnych za redukcję hałasu (w postaci tłumików,

skrzynek rozprężnych z izolacją akustyczną), dodatkowo układ jaki został zaproponowany nie posiada naturalnych elementów tłumiących dźwięk (np. rozgałęzienia, kolana itp.).

Zaproponowany pierwotnie i wykonany układ wentylacji, w tego typu budynku, z dużą ilością pomieszczeń o różnym przeznaczeniu (sale lekcyjne, gabinety, stołówka itp.), gdzie aspekty akustyczne mają duże znaczenie, powoduje, że komfort akustyczny nie został spełniony i jest na niskim poziomie. Tego typu układy, w których na głównym ciągu są zamontowane elementy nawiewne/wywiewne zazwyczaj stosowane w obrębie jednego pomieszczenia, oraz w pomieszczeniach (np. hale) gdzie aspekty akustyczne nie mają dużego znaczenia na komforcie przebywania w pomieszczeniu.

### **3. WARIANT PROJEKTOWANY – ROZWIĄZANIE PROBLEMU**

Na podstawie powyższego projektuje się rozwiązanie problemu związanego z akustyką poprzez dodanie elementów ograniczających przenoszenie hałasów pomiędzy pomieszczeniami. Projektuje dołożenie skrzynek rozprężnych wraz z izolacją akustyczną oraz tłumików elastycznych przed każdym elementem nawiewnym i wywiewnym. Wpięcie w główny ciąg poprzez zastosowanie sztucera lub z wykorzystaniem istniejącego odejścia na kratkę wentylacyjną. Taki sposób również w naturalny sposób wydłuży „drogę” dźwięku po przed dodatkowe elementy instalacji (trójniki/odejścia, kolana itp.). Przedstawione rozwiązanie znajduje się w części graficznej niniejszego opracowania. Opracowanie zakłada wykorzystanie istniejących krtek nawiewnych i wywiewnych. W ramach niniejszego zadania należy również przewidzieć:

- dołożenie rewizji umożliwiających czyszczenie instalacji
- po wykonaniu proponowanego rozwiązania naprawczego należy wyregulować hydraulicznie instalację
- w obrębie pomieszczeń objętych niniejszym opracowaniem należy dokonać przeglądu wszystkich przejść przez ściany, a w przypadku stwierdzenia braków w obróbce, odpowiednio je uszczelnić
- wyczyścić kanały wentylacyjne od wewnątrz.

**W niniejszym opracowaniu nie wprowadza się zmian w zakresie bilansu powietrza.**

#### **3.1. Kanały wentylacyjne – informacje ogólne**

Powietrze rozprowadzane będzie z wykorzystaniem kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej. Prowadzenie kanałów pokazano na załączonych rysunkach. Charakterystyka projektowanych kanałów i kształtek wentylacyjnych:

- blacha stalowa ocynkowana
- grubość blachy wg PN-B-03434
- kanały wentylacyjne prostokątne typu A/I
- kanały wentylacyjne krągłe:
  - sztywne – kanały wentylacyjne typu SPIRO
  - elastyczne – tłumiki elastyczne okrągłe (podejścia do elementów nawiewnych i wywiewnych)
- zawiesia: pręty gwintowane (szpilki) i taśmy montażowe

Instalacje wykonać i odebrać wg Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” z września 2002 r.

Na instalacji wentylacji należy zainstalować rewizje umożliwiające czyszczenie wnętrza kanałów wentylacyjnych wg poniższego schematu:

Pokrywy rewizyjne w przewodach kołowych, wymiary minimalne

Otwór owalny lub prostokątny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Średnica nominalna przewodu (mm) D	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) AxB	Średnica nominalna przewodu (mm) D ( w przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN1506 lub minimalny otwór (mm)
$100 \leq D < 200$	180 x 80	100	100
$200 \leq D < 315$	200 x 100	125	100
$315 \leq D < 500$	300 x 200	160	125
$500 < D$	400 x 300	200	160
		250	200
		315	250
		400	315
		500	400
		$\geq 630$	500

Otwory w giętkich przewodach kołowych – Przewody giętkie należy, jeśli to możliwe zdjąć do kontroli czyszczenia, gdy nie można ich w sposób zadowalający oczyścić na miejscu. W przypadku czyszczenia przewodów giętkich na miejscu, dostęp powinny zapewnić sztywne elementy dostępu.

Pokrywy rewizyjne w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne

Otwór owalny lub prostokątny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) AxB	Średnica nominalna przewodu (mm) D ( w przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN1506 lub minimalny otwór (mm)
$S \leq 200$	300 x 100	$\leq 200$	125
$200 < S \leq 500$	400 x 200	$\leq 250$	160
$500 < D$	500 x 400	$\leq 300$	200
		$\leq 350$	250
		$\leq 450$	315
		$\leq 630$	400
		$> 630$	500

Lokalizacja i liczba pokryw rewizyjnych – sieć przewodów należy wyposażyć w taką liczbę pokryw rewizyjnych, która zapewni, że żadna część sieci przewodów nie zawiera więcej niż:

- jedną zmianę średnicy, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- dwie zmiany kierunku, większą niż 45°, licząc od pokrywy rewizyjnej;

- 10,0 m w przewodzie, licząc od pokrywy rewizyjnej.

Część górna i dolna pionu wentylacyjnego powinny być wyposażone w pokrywy rewizyjne.

### **3.2. Elementy nawiewne, wywiewne**

Powietrze będzie nawiewane i wywiewane z pomieszczeń za pomocą istniejących kratki wentylacyjnych. Istniejące kratki wentylacyjne należy doposażyć w skrzynki rozprężne dopasowane pod wymiar istniejących kratki, wyposażone w izolację akustyczną.

### **3.3. Przepustnice regulacyjne**

Przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe (dla kanałów okrągłych) i wielopłaszczyznowe (dla kanałów prostokątnych) zostaną zamontowane na poszczególnych rozgałęzieniach instalacji zgodnie z rysunkową częścią opracowania.

Przed każdym elementem nawiewnym i wywiewnym należy zamontować przepustnicę regulacyjną - element nawiewny i wywiewny nie może być elementem regulującym hydraulicznie instalację. Należy zachować dostęp serwisowy do elementów regulacyjnych.

Instalację należy wyregulować aerodynamicznie zgodnie przedstawionymi w projekcie strumieniami objętości powietrza przed ostatecznym wykończeniem tj. zamontowaniem sufitu podwieszanego, wykonaniem lokalnej zabudowy itp. Po wyregulowaniu instalacji należy sporządzić protokół odbioru instalacji wentylacji mechanicznej.

### **3.4. Izolacja termiczna**

Zaprojektowano izolację dla wszystkich nowych kanałów wentylacyjnych. Izolację należy wykonać wg poniższych założeń:

- wełna mineralna z folią aluminiową gr. 30 mm - wszystkie kanały nawiewne i wywiewne podane wymianie/dołożeniu

Izolacja kanałów ogranicza niepotrzebne straty ciepła oraz pełni rolę akustyczną – znacząco ogranicza rozprzestrzenianie się hałasów pochodzących z elementów instalacji oraz pomiędzy pomieszczeniami.

### **3.5. Zawieszenie kanałów wentylacyjnych**

Kanały zawieszane będą na:

- prętach gwintowanych (szpilkach) wkręcanych w kotwy i na szynach montażowych( kanały prostokątne)
- taśmach montażowych lub zawiesiach do przewodów kołowych (kanały okrągłe).

Elementy zawiesznień będą wykonane z materiałów niepalnych zapewniających wystarczającą wytrzymałość mechaniczną w razie pożaru.

Kanały wentylacyjne należy montować za pomocą systemowych rozwiązań. Należy bezwzględnie przy skręcaniu szyn montażowych używać podkładek z gumowymi wkładkami. Przy połączeniu kanału wentylacyjnego prostokątnego z szyną montażową należy zamontować izolację wibroakustyczną. Przy montażu okrągłych kanałów należy stosować obejmy które wyposażone są trwale przymocowaną okładzinę TPE.

### **3.6. Uwagi do instalacji wentylacji**

- Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać dopuszczenia i certyfikaty.
- Kanały wentylacyjne powinny być okresowo czyszczone – piony co 6 lat. Czyszczenie kanałów będzie odbywało się poprzez demontaż kratki w pomieszczeniu. Wloty do pionu w pozostałych pomieszczeniach należy w czasie czyszczenia zaślepić.
- Demontaż zaprojektowanych kratki/zaworów, podłączanie w ich miejsce innych urządzeń wyciągowych / np. okapów / lub kanałów spalinowych jest niedopuszczalne.

- Wszystkie przejścia przez wykonać jako szczelne tak aby nie pogorszyć warunków akustycznych budynku Połączenie urządzeń wentylacyjnych (wentylatory, centrale wentylacyjne itp.) z instalacją kanałową należy wykonać za pomocą połączeń elastycznych
- Instalację wentylacji mechanicznej zaprojektowano w możliwie dokładny sposób. Przed zamówieniem materiałów oraz przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia niezbędnych wymiarów na budowie i w razie konieczności dostosować trasy instalacji wentylacji mechanicznej do rzeczywistych warunków.

#### **Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej**

Spełnienie wymagań:

- zabezpieczenia instalacji przed drganiami i hałasem,
- zmniejszenia zużycia energii,
- bezpieczeństwa pracy,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- zapewnienia warunków higienicznych,

jest możliwe pod warunkiem przestrzegania omawianych zaleceń technicznych. Ewentualne odstępstwa w stosunku do projektu należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego. Prace należy wykonać zgodnie z zaleceniami projektu oraz dokumentacją techniczną producentów urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej. Wykorzystane w opracowaniu charakterystyki i parametry urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej są adekwatne do przedstawionych modeli według stanu w okresie wykonania opracowania. Rzeczywiste charakterystyki wykorzystanych urządzeń mogą być inne. Warunki dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych zawarte są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. W sprawach nie ujętych niniejszym opracowaniem obowiązują regulacje aktualnych norm, przepisów BHP i publikacji "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", tom II, "Instalacje sanitarne i przemysłowe 1988r.

## **4. UWAGI OGÓLNE**

Wszystkie elementy instalacji wykonać należy zgodnie z polskimi normami, przepisami ogólnymi i BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów innych producentów niż podano w projekcie o ile zachowane będą podane wyżej warunki oraz parametry urządzeń i elementów instalacji.

Wykonawca instalacji powinien posiadać uprawnienia i przeszkolenie (certyfikat) w systemach przewodów i urządzeń, w których będzie realizowana instalacja.

Znajdujące się w dokumentacji projektowej opisy i rysunki należy rozpatrywać wspólnie, uzupełniając tj. elementy wrysowane, a nieopisane należy traktować jako integralny element projektu i odwrotnie.

W ramach realizacji wszelkich prac i instalacji opisanych w niniejszym opracowaniu należy bezwzględnie dokonywać wszelkich ustaleń z Zamawiającym oraz przez cały okres trwania wszystkich prac przewidzieć należy konieczność przeprowadzania konsultacji i ustaleń międzybranżowych z projektantami.

Trasy przewodów wentylacyjnych oraz przewodów pozostałych instalacji sanitarnych zaprojektowano w możliwie dokładny sposób. Przed wykonaniem instalacji należy dokonać niezbędnych domiarów na obiekcie oraz w razie konieczności dostosować instalacje do faktycznie panujących warunków.

### **Informacja nt. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

W trakcie wykonywania robót budowlano-instalacyjnych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- praca na wysokości,
- zastosowanie materiałów i urządzeń ciężkich,
- stosowanie materiałów żrących lub cuchnących - chemikaliów niebezpiecznych grożących zatruciem lub uszkodzeniem powłoki skórnej,
- praca z narzędziami elektrycznymi (elektronarzędzia, spawanie),
- występowanie gorącej wody oraz zgrzewania materiałów.

W trakcie robót budowlano-instalacyjnych należy przede wszystkim chronić głowę i oczy. Bezwzględnie używać okularów ochronnych, kasków, rękawic i obuwia z osłoną palców. Bezwzględnie stosować różnego rodzaju osłony, zabezpieczenia, siatki poziome i pionowe, balustrady i odbojnice.

Strefy niebezpieczne, miejsca składowania odpadów oraz miejsca składowania materiałów na terenie budowy zostaną wygradzone np. taśmą biało – czerwoną i oznakowane

Za utylizację odpadów powstających w trakcie remontu odpowiada Wykonawca. Odpady należy utylizować zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach

Wykonawca prac powinien posiadać pracowników posiadających stosowne uprawnienia m.in. do prac na wysokości, budowy rusztowań itp.

.....  
mgr inż. Dariusz Okleja

**WKP/0270/POOS/14**

*DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ  
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH*



## II. SPIS RYSUNKÓW

IS.01 – Instalacja wentylacji – rzut parteru – etap I

1:50