

Inwestycja: Przebudowa poddasza budynku głównego PZS nr 2 w Kościerzynie na cele dydaktyczne ul. Wybickiego 1, 83-400 Kościerzyna

Inwestor: Powiat Kościerski ul. 3-go Maja 9c, 83-400 Kościerzyna

Faza: PROJEKT TECHNICZNY

Temat: Projekt techniczny instalacji wentylacji oddymiania klatki schodowej

Projektant: mgr inż. Jerzy Wójciak
upr. bud. nr POM/0052/POOS/09
- specjalność instalacyjna w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Mrówczyński
upr. bud. nr WAM/0025/PWOS/10
- specjalność instalacyjna w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE	4
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA - OGÓLNE	4
3. ZAKRES OPRACOWANIA3	4
III. INSTALACJA WENTYLACJI PRZECIWPOŻAROWEJ KLATKI SCHODOWEJ	4
4. OPIS OGÓLNY SYTEMU	4
5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	5
6. PRZEWIDZIANE ALGORYTMY STEROWANIA.....	6
7. WYMAGANIA STAWIANE ELEMENTOM INSTLACJI	7
IV. WYTYCZNE KOŃCOWE	8
8. WYTYCZNE DO ODBIORÓW	8
9. KONSERWACJA I SERWIS	8
10. WYTYCZNE DLA BRANŻ	9

ZAŁĄCZNIKI

- Oświadczenie projektanta
- Uprawnienia i Zaświadczenia przynależności do Izby Inżynierów projektanta i sprawdzającego
- Zestawienie urządzeń
- część rysunkowa

SPIS RYSUNKÓW

	<u>Skala</u>
S01	
Instalacja wentylacji pożarowej klatki schodowej. Schemat	---
S02	
Instalacja wentylacji pożarowej klatki schodowej. Rzut parteru	1:100
S03	
Instalacja wentylacji pożarowej klatki schodowej. Rzut 1-go i 2-go piętra	1:100
S04	
Instalacja wentylacji pożarowej klatki schodowej. Rzut 3-go piętra	1:100
S05	
Instalacja wentylacji pożarowej klatki schodowej. Rzut dachu	1:100

I. DANE OGÓLNE

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji wentylacji pożarowej dla klatki schodowej w strefie pożarowej ZLIII (łączącej wszystkie kondygnacje) w PZS nr 2 w Kościerzynie przy ul. Wybickiego 1.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA - OGÓLNE

- Wytyczne Zleceniodawcy dotyczące zakresu projektu.
- Obowiązujące normy, ustawy, rozporządzenia, przepisy i literatura techniczna wiedza inżynierska w tym m.in.:
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane – Dz. U. z 2020 r poz. 1333
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2019 poz. 1065
- „Ochrona przeciwpożarowa Ręczne ostrzegacze pożarowe CNBOP-PIB-0011:2013 wyd. 4
- norma PN-B-02877-4:2001

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt wentylacji pożarową oddymiającą zabezpieczającą klatkę schodową w budynku Zespołu Szkół nr 2 w Kościerzynie.

III. INSTALACJA WENTYLACJI PRZECIWPOŻAROWEJ KLATKI SCHODOWEJ

4. OPIS OGÓLNY SYTEMU

Instalację zabezpieczenia klatki schodowej zaprojektowano w budynku Zespołu Szkół nr 2 w Kościerzynie.

Klatka przebiega od parteru do 3-go piętra i ma dostęp do dachu. Klatka jest wydzielona pożarowo przegrodami budowlanymi oraz drzwiami o odporności ogniowej. Szczegółowe klasy odporności podane są w projekcie architektury.

Z klatki możliwe jest wejście na zewnątrz poprzez wiatrołap. W przedmiotowej klatce przejście pomiędzy parterem a piwnicą jest oddzielone ścianą i drzwiami o odporności ogniowej.

Strefa pożarowa budynku nie jest wyposażona w system SSP.

5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Zaprojektowano system wentylacji pożarowej w oparciu o system oddymiania grawitacyjnego z kompensacją przez drzwi wejściowe do klatki oraz oddymianiem za pomocą połaciowych okien oddymiających. Dopływ powietrza do klatki zaprojektowano poprzez wiatrołap do którego drzwi zewnętrzne będą otwierane siłownikami. W wiatrołapie występują drzwi rozsuwane, które będą automatycznie otwierane na czas alarmu pożarowego.

Dobór powierzchni klap dymowych przyjęto przy założeniu zachowania minimalnej powierzchni czynnej nie mniejszej niż 5% powierzchni danej klatki schodowej lecz nie mniej niż 1m² powierzchni czynnej.

Dobór kompensacji do oddymiania przyjęto powierzchnię 130% powierzchni geometrycznej elementu oddymiającego.

Dobór klapy dymowej

1. Wymagana powierzchnia obliczeniowa oddymiania wynosi:

Maksymalna powierzchnia rzutu klatki $F_{max} = 49,43 \text{ m}^2$

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania $F_{cz} = 5\% \times F_{max}$

$$\underline{F_{cz} = 49,43 \times 0,05 = 2,47 \text{ m}^2}$$

Dobrano cztery okna połaciowe oddymiające o wymiarach 940x1400 o powierzchni czynnej 0,65 m² każde i powierzchni geometrycznej oddymiania 1,12 m². łączna powierzchnia czynna zestawu $4 \times 0,65 = 2,6 \text{ m}^2$

2. Wymagana powierzchnia kompensacji wynosi:

$F_{geom} \text{ okien} = 4 \times 1,12 \text{ m}^2 = 4,48 \text{ m}^2$

$F \text{ kompensacji} = 130\% \times F_{geom} \text{ okien}$

$$\underline{F_{komp} = 1,3 \times 4,48 = 5,82 \text{ m}^2}$$

Dla wejścia z wiatrołapu do klatki:

Dobrano drzwi kompensacyjne o wymiarze 2,2 x 2,8 o powierzchni geometrycznej = **6,16 m²**

Dal wejścia z zewnątrz do wiatrołapu:

Dobrano drzwi kompensacyjne o wymiarze 1,62x2,73 o powierzchni geometrycznej = 4,42 m² oraz dodatkowo dwa okna otwierane siłownikiem do wewnątrz pod kątem 90° o wymiarach 0,6x2,3 każde o powierzchni czynnej nie mniejszej niż 0,83 m² każde.

Łączna powierzchnia kompensacji dla zestawu okna i drzwi wynosi:

$$4,42 + 2 \times 0,83 = 6,08 \text{ m}^2$$

6,16 > 5,82 oraz 6,08 > 5,82 – otwory kompensacyjne posiadają wymaganą powierzchnie kompensacji.

System napowietrzania klatki schodowej składa się z 4 okien połaciowych oddymiających montowanych w dachu nad klatką schodową, drzwi kompensacyjnych wejściowych z wiatrołapu do klatki schodowej, drzwi zewnętrznych wiatrołapu, systemu detekcji pożaru za pomocą optycznych czujek dymu, przycisków RPO wyzwalających system oraz centrali zasilającej sterującej.

Zastosowane elementy systemu powinny być objęte stosownym certyfikatem CE dla urządzeń pracujących jako elementy lub zestaw w systemach kontroli dymu i ciepła.

Kryteria stawiane systemowi oddymiania klatki schodowej.

Oddymianie klatki schodowej tj oczyszczania klatki z dymu.

Podczas działania systemu siła przyłożona do otwarcia drzwi klatki schodowej nie może być większa niż 100 N.

6. PRZEWIDZIANE ALGORYTMY STEROWANIA

Uruchomienie systemu – alarm pożarowy w budynku

- wykrycie dymu przez jedną czujkę dymu lub uruchomienia ręcznego przycisku oddymiania,
- przekazanie sygnału do central sterująco zasilających wentylację,
- otworzenie drzwi kompensacyjnych, otworzenie drzwi zewnętrznych oraz rozsuwanych, otworzenie okien oddymiających,

W stanie obecnym systemy oddymiania klatek schodowych będą działały autonomicznie bez systemu SSP, w oparciu o system detekcji i sterowania wykonany w obrębie danej klatki.

7. WYMAGANIA STAWIANE ELEMENTOM INSTALACJI

Siłownikami p.poż otwierający drzwi i okna kompensacyjne.

Siłownik należy dobrać tak aby otwierał oba skrzydła drzwi (wskazane projekcie). Siłownik powinien pracować na napięciu 24V i posiadać certyfikat do sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi w systemach oddymiania.

Siłownik dla okien napowietrzających powinien je otwierać do wewnątrz pod kątem 90° przy założeniu, że zawiasy okna znajdują się na dłuższym boku okna.

Okna oddymiające (klapa dymowa)

Kłapa dymowa mieć powierzchnie czynną i geometryczną oddymiania tak jak podano na rysunku i w zestawieniu urządzeń. Wymiar geometryczny okna to 940x1400mm w rzucie. Sterowanie oknami realizowane będzie za pomocą siłowników elektrycznych 24V. Wymagana odporność ogniowa B300.

Centrale zasilająco-sterujące wraz z systemem detekcji

Centrala zasilająco sterująca systemem oddymiania zaprojektowano w wykonaniu wewnętrznym. Szafa powinna być wyposażona w niezbędne akcesoria umożliwiające sterowanie przedstawionymi na schemacie urządzeniami (siłowniki okien oddymiających, siłowniki drzwiowe, przyciski RPO oraz czujki dymowe systemu detekcji. Zasilanie urządzeń elektrycznych następować będzie poprzez napięcie 24V. Centrala powinna posiadać akumulator umożliwiający pracę systemu w przypadku zaniku napięcia.

Centrala jak i połączone z nią system przycisków RPO jak i czujek dymu powinny posiadać stosowny certyfikat CE dopuszczający do stosowania w systemie oddymiania klatki schodowej.

IV. WYTYCZNE KOŃCOWE

8. WYTYCZNE DO ODBIORÓW

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania instalacji zgodnie z projektem z zachowaniem parametrów i materiałów i rozwiązań zastosowanych w projekcie.

W celach pomiarowych należy uruchomić system i sprawdzić działanie systemu poprzez pomiar przepływu na klapach dymowych za pomocą anemometru metodą uśrednienia prędkości pól.

Wszystkie elementy instalacji takie jak klapy p.poż, wentylatory i automatyka powinny zostać czytelnie opisane, w celu ich jednoznacznej identyfikacji.

Wykonawca zobowiązany jest do stworzenia czytelnych Instrukcji obsługi instalacji dla użytkownika oraz przeprowadzić szkolenie korzystania z instalacji dla personelu.

9. KONSERWACJA I SERWIS

Urządzenia powinny być poddawane okresowym przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż co 12 miesięcy w ciągu całego okresu eksploatacji tj. w okresie gwarancji, jak również po okresie gwarancji. Przeglądy i konserwacja powinny być przeprowadzane przez producenta lub przez firmy posiadające autoryzację na serwis urządzeń

Obowiązek wykonywania regularnych przeglądów serwisowych urządzeń przeciwpożarowych wynika z § 3 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109, poz. 719).

Zalecane jest, aby pomiędzy przeglądami wykonywać:

- Sprawdzenie stanu połączeń elektrycznych zwracając szczególnie uwagę na uszkodzenia mechaniczne.
- Sprawdzenie stanu korpusu urządzeń zwracając szczególnie uwagę na uszkodzenia mechaniczne.
- Sprawdzenie czy nie występują przeszkody, które mogły by wpłynąć na prawidłową pracę urządzeń.

Aby możliwe było wykonanie czynności wchodzących w zakres przeglądów serwisowych jak również czynności serwisowych i gwarancyjnych takich jak oględziny lub naprawy wymagane jest zapewnienie przez Użytkownika fizycznego dostępu do urządzeń poprzez np. demontaż izolacji termicznej, demontaż sufitów podwieszanych, demontaż innych instalacji, jeśli uniemożliwiają one swobodny dostęp do urządzenia, itd. Jeśli urządzenia są zamontowane na dachu należy zapewnić możliwość wejścia na dach (drabina lub podnośnik). W przypadku wykorzystania urządzenia tylko do oddymiania w czasie pożaru należy przeprowadzać okresowo, co 3 miesiące jego próbne uruchomienie instalacji.

10. WYTYCZNE DLA BRANŻ

Architektura i konstrukcja

- Zapewnić niezbędne przebiegi dla przejść instalacji zgodnie z rysunkami,
- Wszystkie drzwi klatki schodowej oraz rozdzielające strefy pożarowe należy wyposażać w samozamykacze
- Wykonać odpowiednie podkonstrukcje pod urządzenia
- Dobierać siłownik otwierający drzwi kompensacyjne – według wytycznych projektu

Instalacje elektryczne

Aby zredukować ryzyko utraty zasilania elektrycznego w przypadku pożaru, za istotne uważa się posiadanie dodatkowego zasilania działającego w czasie pożaru – w przypadku niniejszego opracowania stanowić to będzie akumulator w centrali zasilająco - sterującej. Połączenia urządzeń z centralą zasilająco-sterującą należy wykonać z kabli przeznaczonych do instalacji pożarowych (niepalnych z odpornością).

Należy wykonać okablowanie systemu wraz z systemami niezbędnymi do uruchomienia systemu i detekcji pożaru.

Zasilanie centrali oddymiania należy wykonać z przed głównego wyłącznika prądu w budynku.