

PROJEKT WYKONAWCZY

Systemu oddymiania klatki schodowej

TEMAT	Projekt Wykonawczy Systemu Oddymiania Klatki Schodowej do Projektu Architektoniczno - Budowlanego Przebudowa budynku Gimnazjum na przedszkole publiczne 4 oddziałowe
INWESTOR	Gmina Grodków 49-200 Grodków Ul. Warszawska 29
LOKALIZACJA:	Grodków ul. Mickiewicza 13, działka nr 362
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Jan Adarczyn <i>mgr inż. Jan Adarczyn</i>
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Przemysław Wojcicki <i>mgr inż. Przemysław Wojcicki</i>

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania projektu	3
2. Informacje ogólne o obiekcie	4
3. Projekt grawitacyjnego systemu oddymiania	4
3.1. Opis systemu	4
3.2. Koncepcja zabezpieczenia	5
3.3. Instalacje.....	5
3.4. Zalecenia montażowe	5
3.5. Współpraca z innymi systemami.....	6
3.6. Obliczenia powierzchni oddymiania.....	6
3.7. Zestawienie materiałów dla systemu oddymiania.....	8
4. Zalecenia konserwacyjno-eksploatacyjne	9
5. Rysunki.....	9

1. Podstawa opracowania projektu.

Projekt wykonawczy grawitacyjnego systemu oddymiania mechanicznym z napowietrzaniem klatki schodowej w przebudowywanym budynku Gimnazjum na Budynek przedszkola z 4 oddziałami w Grodkowie przy ul. Mickiewicza opracowano na podstawie:

- Projektu budowlanego
- podkłady budowlane wg projektu architektonicznego,
- norm i dokumentów j.n.

PN-B-02877:2001	Ochrona przeciwpożarowa budynków – Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła – Zasady projektowania
PKN – CEN /TS 54-14	System Sygnalizacji Pożarowej – Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- dokumentacji techniczno – ruchowej poszczególnych urządzeń AFG, Fakro, Venture, mercor	
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. [Dz. U. Nr 109 poz. 719]	
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. O ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 81, poz 351 z późniejszymi zmianami)	
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami)	

2. Informacje ogólne o obiekcie

Zgodnie z projektem budowlanym

3. Projekt grawitacyjnego systemu oddymiania

Grawitacyjny system oddymiania głównej klatki schodowej z napowietrzaniem mechanicznym

Opracowanie obejmuje:

- wyliczenie powierzchni oddymiania
- Lokalizację i dobór okien oddymiających
- Dobór centrali oddymiania
- Sposób uzupełnienie (kompensacji) powietrza
- Sposób sterowania

3.1. Opis systemu

Projektuje się system oddymiania z mechanicznym napowietrzaniem którego zadaniem będzie usunięcie dymu i gazów pożarowych z ewakuacyjnej klatki schodowej .

System składać się będzie z elementów:

- Centrali sterującej
- Okien oddymiających
- Przycisku odymiania
- Optycznych czujek dymu
- Wentylator napowietrzający
- Kłapa żaluzjowa

3.2. Koncepcja zabezpieczenia

Klatka schodowa zostanie wydzielona przeciwpożarowo drzwiami EIS 30 i zostanie wyposażona w niezależną centrale oddymiania umieszczone w strefie chronionej przez optyczną czujkę dymu.

Sterowanie systemu oddymiania realizowane będzie przez optyczne czujki dymu oraz przez ręczne przyciski oddymiania zlokalizowany na każdej kondygnacji.

Tak zaprojektowany system pozwoli na uruchomienie systemu oddymiania automatycznie poprzez wykrycie przez czujkę dymu zagrożenia pożarowego i ręcznie poprzez uruchomienie przycisku oddymiania przez osobę która zlokalizuje zagrożenia pożarowe.

3.3. Instalacje

Rodzaj okablowania:

- Linia dozorowa przycisków oddymiania - zespół kablowy E90 HTKSHekw 4 x 2 x 0,8
- Linia zasilania siłownika - zespół kablowy E90 HDGs 3x1,5
- Linie dozorową optycznych czujek dymu – przewód YNTKSYekw 1x2x0,8
- Linia przycisków przewietrzania - Przewód YDY 3x1,5
- Zasilanie 230V CSO, wentylatora napowietrzającego, - zespół kablowy (N)HXH-J FE180/E90 3x1,5 0,6/1kV
- Zasilanie klapy przeciwpożarowej odcinającej – zespół kablowy E90 HDGs 2x1,5

3.4. Zalecenia montażowe

Nie wolno prowadzić przewodów linii dozorowych, sygnalizacyjnych, sterujących i monitorujących z przewodami elektrycznymi o napięciu >60V w tym samym przepuście, korycie kablowym lub rurce przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Wskazane jest zachowanie odległości min 10 cm. Przy prowadzeniu instalacji równoległe z instalacją elektryczną przewody instalacji sygnalizacji pożaru powinny przebiegać poniżej. Przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane – muszą to być przewody jednodocinkowe.

3.5. Współpraca z innymi systemami

System oddymiania nie będzie współpracował z innymi systemami lub urządzeniami

3.6. Obliczenia powierzchni oddymiania

Projektuje się wykonanie systemu oddymiania opartego o okna dachowe oddymiające typu FAKRO. W związku zaprojektowanym wyjściem ewakuacyjnym z klatek schodowych do korytarza ewakuacyjnego odstępuje się od wykonania napowietrzania poprzez drzwi ponieważ otwarcie ich spowoduje rozszczelnienie klatki schodowej. Związku z powyższym projektuje się wentylator napowietrzający. Do celów obliczeniowych przyjęto prędkość przepływu przez otwór oddymiający $w_{pu} = 0,6$ m/s, co odpowiada prędkości przepływu grawitacyjnego.

Obliczenie parametrów oddymiania klatki schodowej zgodnie z normą PN-B-02877:2001.

F_{KX} – powierzchnia poszczególnych kondygnacji 1-3

F_{KS} – średnia powierzchnia rzutu klatki schodowej wyliczona jako suma powierzchni poszczególnych kondygnacji podzielona przez ich ilość

F_{PGKO} – powierzchnia geometryczna okna oddymiającego

α – wskaźnik udziału procentowego średniej powierzchni rzutu klatki schodowej

A_{CZ} – wymagana powierzchnia czynna otworu oddymiającego

A_{CZO} – powierzchnia czynna okna oddymiającego

V_{OU} – strumień uzupełniającego powietrza

Q_w – wydajność wentylatora

w_{pu} – prędkość grawitacyjna przepływu powietrza przez otwór oddymiający w warunkach normalnych

Dane	Tok obliczeń	Wyniki
<u>Oddymianie ewakuacyjnej klatki schodowej</u>		
$\alpha = 5 \% - 0,05$ $F_{K1} = 22,43\text{m}^2$ $F_{K2} = 21,98,2\text{m}^2$ $F_{K3} = 19,04 \text{ m}^2$ Powierzchnia okien oddymiających $F_{PGKO} \ 2 \times 0,91 = 1,82 \text{ m}^2$	$F_{KS} = (F_{K1} + F_{K2} + F_{K3} + F_{K4}) / 3$ $F_{KS} = (22,43 + 21,98 + 19,04) / 3$ $F_{KS} = 21,15 \text{ m}^2$ $A_{CZ} = \alpha \times F_{KS}$ $A_{CZ} = 0,05 \times 21,15$ $A_{CZ} = 1,05\text{m}^2$	$F_{KS} = 21,15 \text{ m}^2$ $A_{CZ} = 1,05 \text{ m}^2$

Spełnienie warunków powierzchni oddymiania klatki schodowej

Projektuje się dwa okna oddymiające o czynnej powierzchni oddymiania $0,53 \text{ m}^2$ i wymiarach zewnętrznych $0,78 \times 1,40\text{m}$ firmy fakro typ FSP

$$A_{CZ} \leq A_{CZO}$$

$$1,05 \text{ m}^2 < 2 \times 0,53 \text{ m}^2$$

$$1,05 \text{ m}^2 < 1,06 \text{ m}^2$$

Warunek spełniony

	Obliczenie powietrza uzupełniającego	
$w_{pu} - 0,6 \text{ m/s}$ $F_{PGKO} = 1,82 \text{ m}^2$	$V_{OU} = F_{PGKO} \times w_{pu}$ $V_{OU} = 1,82 \times 0,6$ $V_{OU} = 1,09 \text{ m}^3/\text{s}$ $Q_w = 1,09 \times 3600 = 3931 \text{ m}^3/\text{h}$	$Q_w = 3931 \text{ m}^3/\text{h}$

1.13 Dobór wentylatora

Zgodnie z obliczeniem wydajności wentylatora napowietrzającego projektuje się wentylator firmy venture HCFB/4-500/H o wydajności $Q=5000 \text{ m}^3/\text{h}$ przy ciśnieniu statycznym 140 Pa.

Wentylator należy zamontować na parterze zewnętrznej ściany klatki schodowej w dolnej jej części. W celu zabezpieczenia otworu napowietrzającego przed przenikaniem ciepła projektuje się mcr WIP/V - przeciwpożarowa klapa wielopłaszczyznowa odcinająca do systemów wielostrefowej wentylacji pożarowej z siłownikiem BELIMO BE 24V DC.

Zastosowanie klapy pożarowej wynika z braku na rynku przepustnic wielopłaszczyznowych o dużej izolacji cieplnej. Wykonawca w porozumieniu z inwestorem może odstąpić od montażu klapy ppoż. i zastosować inny sposób zabezpieczenia otworu napowietrzającego np. poprzez montaż przepustnicy o małej izolacji cieplnej, jednakże sterowanie należy wykonać tak jak do klapy przeciwpożarowej siłownikiem belimo BE 24V DC.

Jako zabezpieczenie wentylatora przed możliwą ingerencją osób trzecich należy wykonać od strony zewnętrznej i wewnętrznej siatką stalową.

3.7. Zestawienie materiałów dla systemu oddymiania

Lp.	URZĄDZENIE	Symbol	Ilość
1.	Centrala oddymiana AFG 2004 8A 1G/1L PP wyposażona w stycznik według zaleceń producenta	Szt.	1
2.	Akumulator 7 Ah 12V	Szt.	2
3.	Okno oddymiające FPS 0,78 x 1,40 m o czynnej powierzchni oddymiania 0,53 m ²	Szt.	2
4.	Ręczny przycisk oddymiania RPO-2	Szt.	3
5.	Przycisk przewietrzania	Szt.	1
6.	Optyczna czujka dymu MPD	Szt.	3

Lp.	URZĄDZENIE	Symbol	Ilość
7	mcr WIP/V - przeciwpożarowa kłapa wielopłaszczyznowa odcinająca do systemów wielostrefowej wentylacji pożarowej o wymiarach wewnętrznych 500 x 500 mm	Szt.	1
8	Wentylator napowietrzający HCFB/4-500/H	Szt.	1

4. Zalecenia konserwacyjno-eksploatacyjne

Zainstalowane urządzenia grawitacyjnego systemu oddymiania należy poddawać regularnym badaniom okresowym. Fakt przeprowadzania wszelkich prac związanych z konserwacją lub naprawą systemu powinien być zapisany w zeszycie konserwacji systemu, przechowywanym u użytkownika obiektu. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Z chwilą protokolarnego przekazania systemu do eksploatacji Inwestor przejmuje wszelką odpowiedzialność za utrzymanie w sprawności oraz konserwację i naprawy.

5. Rysunki

PPOZ/01 Schemat ideowy

PPOZ/02 Parter

PPOZ/03 I Piętro

PPOZ/04 II Piętro

Opracował:
mgr inż. Przemysław Wojcicki

Projektował:
mgr inż. Jan Adarczyn
Jan Adarczyn
mgr inż. Jan Adarczyn
Upr. bud. Nr 105 83 Op. bez ogr.