



FireTech
Inżynieria pożarowa

01-919 Warszawa ul. Wólczyńska 308

Tel. +48 22 486 33 68

Fax. +48 22 486 32 68

firetech@firetech.waw.pl

www.firetech.waw.pl

PROJEKT WYKONAWCZY GRAWITACYJNEGO SYSTEMU ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ

OBIEKT: Budynek Internatu Zespołu Szkół nr 2 Centrum
Kształcenia Ustawicznego przy ul. Młodych
Techników 5 w Pyrzycach.

INWESTOR: Zespół Szkół nr 2 Centrum Kształcenia Ustawicznego
im. Tadeusza Kościuszki w Pyrzycach.

BRANŻA: PPOŻ.

	Tytuł, imię i nazwisko	Podpis
Projektował	inż. Magdalena Myrta inżynier bezpieczeństwa pożarowego	Myrta M.

Warszawa, Styczeń 2020 r.

SPIS TREŚCI

1. Cel, przedmiot i zakres opracowania.....	3
2. Podstawa opracowania.....	3
3. Charakterystyka obiektu	4
4. Ogólna charakterystyka systemu oddymiania	5
4.1. Założenia systemu oddymiania klatek schodowych.	5
4.2. Obliczenia dla systemu oddymiania.....	6
4.3. Dobór elementów systemu oddymiania	6
4.4. Algorytm działania systemu.....	8
5. Inne uwagi i zalecenia.....	8

Załączniki:

1) Rysunki

- Rysunek nr 1- Rzut parteru,
- Rysunek nr 2- Rzut parteru, budynek A,
- Rysunek nr 3- Rzut I piętra, budynek A,
- Rysunek nr 4- Rzut II piętra, budynek A,
- Rysunek nr 5- Rzut III piętra, budynek A,
- Rysunek nr 6- Schemat blokowy.

1. Cel, przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji grawitacyjnego oddymiania klatki schodowej dla istniejącego budynku Internatu Zespołu Szkół nr 2 Centrum Kształcenia Ustawicznego przy ul. Młodych Techników 5 w Pyrzycach.

Zakres opracowania obejmuje:

- a) część opisową, w skład, której wchodzi:
 - opis techniczny,
 - obliczenia.
- b) część rysunkową w skład, której wchodzi:
 - rzuty kondygnacji,
 - schemat ideowy.

Opracowanie obejmuje algorytm sterowania systemu oddymiania, topologię okablowania, dobór centrali oddymiania oraz urządzeń oddymiających i pozostałych elementów wchodzących w skład systemu oddymiania.

2. Podstawa opracowania

- 1) VdS 2221:2001-08 (01) Urządzenia do oddymiania klatek schodowych. Projektowanie i instalowanie.
- 2) Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- 3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109 poz. 719).
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (J.T: Dz. U. 2019. poz. 1065).
- 5) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2015 poz. 2117).

- 6) Dokumentacje techniczno-ruchowe centrali oddymiania oraz karty katalogowe pozostałych elementów systemu oddymiania.
- 7) Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej – Warszawa 2011.
- 8) Podkłady architektoniczno-budowlane dostarczone przez Inwestora.
- 9) Zlecenie Inwestora.
- 10) Wizja lokalna istniejącego obiektu.
- 11) Ekspertyza techniczna dotycząca dostosowania warunków ochrony przeciwpożarowej w związku z przebudową budynku Internatu Zespołu Szkół nr 2 Centrum Kształcenia Ustawicznego przy ul. Młodych Techników 5 w Pyrzycach. Grudzień 2018r.
- 12) Postanowienie Zachodniopomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej, nr WZ.5595.39.1.2019 z dnia 20.02.2019r.
- 13) Informacje przekazane przez Inwestora.

3. Charakterystyka obiektu

W budynku można wyróżnić następujące części:

- część internatu (4 kondygnacyjna),
- część stołówkowa z pomieszczeniami administracyjnymi (parterowa z podpiwniczeniem),
- część biurowa (4 kondygnacyjna), (część nie objęta opracowaniem).

Część internatu i stołówkowa są połączone komunikacyjnie i będą traktowane jako jeden budynek. Część biurowa jest wydzielona ścianami pełnymi od fundamentu po dach (brak połączeń komunikacyjnych i instalacyjnych) od części objętej opracowaniem. Części budynku wydzielone ścianami oddzielenia przeciwpożarowego mogą być traktowane jako odrębne budynki.

W parterze budynek funkcjonuje jako obiekt dydaktyczny (część internatu oraz kilka sal w części stołówkowej), w którym odbywają się zajęcia lekcyjne oraz stołówka dla uczniów. Pozostałe kondygnacje służą jako baza noclegowa dla uczniów oraz pracowników. Połączenie części noclegowej z częścią stołową rozwiązane w postaci otworu w ścianie pomiędzy korytarzem na parterze a holem części stołowej. Umożliwia to bezpośrednią komunikację pomiędzy internatem, a częścią stołową.

Budynek Internatu zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL III (parter) oraz ZL V (I, II, III piętro), klasa C odporności pożarowej. Przewidywana liczba osób mogących przebywać na parterze 150, na I piętrze- 30 osób, na II piętrze- 36 osób, na III piętrze- 37 osób. W pomieszczeniu stołówki nie przewiduje się przebywania więcej niż 50 osób, które nie są stałymi użytkownikami budynku.

Powierzchnia wewnętrzna internatu oraz części stołówkowej- 2524,5m².

Wysokość:

- część internatu- 4 kondygnacje (poniżej 12m),
- część stołówkowa z łącznikiem- 1 kondygnacja.

Budynek stanowi wraz z parterowym łącznikiem i stołówką jedną strefę pożarową. Jednocześnie budynek będzie stanowił odrębną strefę pożarową od przylegającego budynku biurowego.

Do komunikacji pionowej w budynku służy:

- klatka schodowa, dwubiegowa, położona w części A budynku, schody łączące wszystkie kondygnacje o szerokości biegu wynoszącej ok. 1,6 m i szerokości spoczników ok. 1,3m oraz wysokości stopni 17,5cm,

4. Ogólna charakterystyka systemu oddymiania

4.1. Założenia systemu oddymiania klatek schodowych.

Zgodnie z Ekspertyzą oraz Postanowieniem klatka schodowa zostanie wyposażona w system oddymiania zgodnie z uznanym normatywem. Na podstawie analizy warunków budowlanych projektuje się grawitacyjny system usuwania dymu i ciepła. Zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej przyjmuje się następujące założenia dla systemu usuwania dymu i ciepła:

- do usuwania dymu z klatki schodowej wykorzystuje się klapę dymową uruchamianą automatycznie po wykryciu pożaru przez czujkę dymu lub wciśnięciu ręcznego przycisku oddymiania,
- do napowietrzania klatki schodowej wykorzystuje się drzwi wejściowe do budynku zlokalizowane na poziomie parteru,
- geometryczna wolna powierzchnia otworów dolotowych powietrza powinna odpowiadać co najmniej 1,0- krotnej powierzchni otworu wylotowego,
- powierzchnia czynna urządzeń oddymiających wynosi 5 % powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej,
- minimalna powierzchnia otworu pod klapę dymową wynosi co najmniej 1 m²,
- klapa dymowa wykonana w klasie B₃₀₀₃₀,
- kable zasilające elementy systemu o odporności ogniowej PH 90.

4.2. Obliczenia dla systemu oddymiania

1) Klatka schodowa

Zgodnie z Normą [1] powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej wynosi $A_R=20,73 \text{ m}^2$. Klatka na parterze nie jest oddzielona od korytarza drzwiami, tylko nadprożem o wysokości 0,73 m, z tego względu przyjęto współczynnik bezpieczeństwa 30%. Powierzchnia klatki schodowej przyjęta do obliczeń wynosi $A_R=20,73 * 30\% = 26,95 \text{ m}^2$. Powierzchnia geometryczna otworu w dachu - powierzchnia klapy dymowej powinna wynosić co najmniej 5 % powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej. Powierzchnia powinna wynosić co najmniej:

$$A_o = 5\% * A_R = 5\% * 26,95 \text{ m}^2 = 1,35 \text{ m}^2$$

Zaprojektowano klapę dymową jednoskrzydłową firmy D+H. Klapa dymową wyposażoną w owiewki przeciwwiatrowe, o wymiarach 100x140 cm. Powierzchnia czynna klapy wynosi $A_{cz}=1,05 \text{ m}^2$. Powierzchnia geometryczna klapy dymowej wynosi $A_g=1,40 \text{ m}^2$.

Powierzchnia otworu dolotowego powinna odpowiadać co najmniej 1,0-krotnej powierzchni otworu wylotowego. Wymagana powierzchnia geometryczna otworu dolotowego wynosić powinna:

$$A_d = A_g = 1,40 \text{ m}^2$$

Powierzchnia otworu dolotowego powinna wynosić co najmniej $1,40 \text{ m}^2$. Napowietrzanie realizowane za pomocą drzwi wejściowych do budynku na parterze. Drzwi dwuskrzydłowe o wymiarach 150 x 210 cm (skrzydła drzwi 90/50 cm) prowadzące do wiatrołapu (cała przestrzeń pozbawiona materiałów palnych).

W drzwiach przewidziano otworzenie obu skrzydeł drzwi.

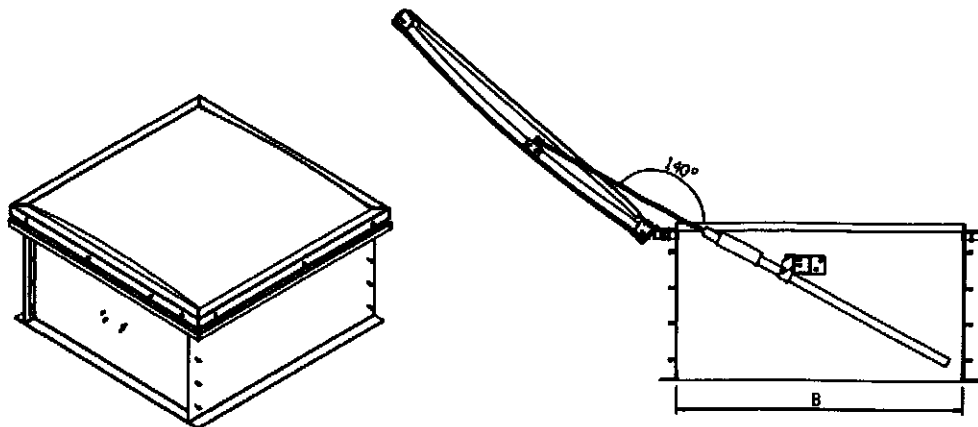
4.3. Dobór elementów systemu oddymiania

Projektuje się następujące urządzenia wchodzące w skład systemu oddymiania:

1) Klapa dymowa

Na klatce schodowej przewidziano klapę dymową jednoskrzydłową FIRE, o wymiarach 100 cm x 140 cm (powierzchnia geometryczna $1,40 \text{ m}^2$), z owiewkami.

Klapa z napędem ZA 155/800-HS; 2,5A.



2) Centrala oddymiania

Projektuje się centralę oddymiania RZN 4416-M. Lokalizacja centrali oddymiania na parterze w pomieszczeniu portierni. Centralę montować na dostępnej wysokości. Centrala jest elementem sterującym otwarciem klapy dymowej po wykryciu pożaru przez czujkę dymu lub po wciśnięciu przycisku oddymiania. Całkowity pobór prądu napędów do 16A.

3) Czujki

Nie projektuje się czujek dymu w systemie oddymiania. Uruchomienie z systemu sygnalizacji pożaru, lub poprzez ręczne przyciski oddymiania.

4) Przyciski oddymiania

Projektuje się ręczne przyciski oddymiania z sygnalizacją optyczno-akustyczną, natynkowe typu RT 45 z resetem. Zbicie szybki oraz wciśnięcie przycisku powoduje otwarcie przez centralę klapy dymowej. Przyciski rozmieścić wg załączonych rysunków na każdej kondygnacji budynku. Przyciski oddymiania montować na wysokości 1,2 – 1,6 m od posadzki.

5) Otwory dolotowe

Napowietrzanie realizowane za pomocą drzwi wejściowych na parterze. Wymiary drzwi 150 x 210 cm. Drzwi dwuskrzydłowe, przewidziano otwarcie obu skrzydeł drzwi. Drzwi z napędem DDS 54/500.

6) Okablowanie i zasilanie

Przyciski oddymiania podłącza się do centrali za pomocą przewodu YnTKSYekw 4x2x0,8. Centralę zasilić przewodem HDGs PH90 1x3x2,5 z rozdzielni elektrycznej. Siłowniki elektryczne klapy dymowej połączyć z centralą za pomocą przewodu HDGs PH90 1x3x1,5.

Centralka oddymiania wymaga zasilania 220 - 230 V bezpośrednio z tablicy energetycznej i posiadające własne zabezpieczenie (bezpiecznik) w polu tablicy. Do przewodu zasilającego centralkę oddymiania nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników. Centralę zasilac sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Przewody instalacji prowadzić podtynkowo. Zastosować systemy nośne tras kablowych o odporności ogniowej E90.

4.4. Algorytm działania systemu

Sterowanie otwieraniem klapy dymowej może odbywać się ręcznie lub automatycznie:

a) Wyzwalanie ręczne – poprzez przyciski oddymiania

Na klatce schodowej zostały rozmieszczone przyciski do ręcznego otwierania klapy dymowej. Naciśnięcie jednego z przycisków, spowoduje otwarcie się klapy dymowej na pełny wysuw siłownika.

b) Wyzwalanie automatyczne – poprzez system sygnalizacji pożaru, przy alarmie II stopnia.

W przypadku alarmu pożarowego w strefie pożarowej nastąpi automatyczne zadziałanie centrali oddymniającej i uruchomienie siłownika napędzającego klapę dymową. W centralce oddymiania znajdują się akumulatory pozwalające na podtrzymanie funkcjonowania systemu oddymiania w przypadku zaniku zasilania.

Napowietrzanie – drzwi zewnętrzne – otwierane automatycznie, poprzez siłowniki wysterowane z centrali sterowania oddymianiem.

5. Inne uwagi i zalecenia

- montaż instalacji określonych w niniejszym projekcie należy zlecić specjalistycznym firmom w zakresie montażu zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- **przed przystąpieniem do prac montażowych sprawdzić wszelkie wymiary w naturze, zabrania się brać wymiaru bezpośrednio z rysunku; w razie jakichkolwiek wątpliwości kontaktować się z projektantem,**

- **przed przystąpieniem do prac montażowych sprawdzić ważność wszystkich certyfikatów dla poszczególnych urządzeń, w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości skontaktować się z projektantem,**
- **dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych elementów systemu,**
- **wszelkie zmiany w stosunku do projektu konsultować z projektantem,**
- **odbiór instalacji od firmy wykonawczej powinien m. in. obejmować:**
 - sprawdzenie działania wszystkich elementów urządzeń stwierdzonych protokołem,
 - przekazanie dokumentów urządzeń i instalacji (certyfikaty DTR),
 - przeszkolenie opiekunów w zakresie obsługi i zasad postępowania (otwarcie drzwi napowietrzających, uruchamianie ręczne systemu oddymiania),
 - opracowanie pisemnej instrukcji dla personelu obejmującego zasady postępowania.