

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY					
Inwestor:		Gmina Miejska Złotoryja Pl. Orłat Lwowskich 1, 59-500 Złotoryja			
Nazwa zamierzenia budowlanego:		Termomodernizacja i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotoryi w ramach zadania pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” i „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”			
Adres obiektu budowlanego:		ul. Letnia 7, 59-500 Złotoryja			
Identyfikator działek. ewid.:		022602_1.0008.129/1			
Kat. obiektu bud. :		IX			
Zespół autorski	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Andrzej Korzekwa	nr upr.: CNBOP-PIB 169/2023	Ppoż	10.10.2025	
Projektant	mgr inż. Piotr Rajca	do projektowania i kierowania robotami w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr upr.: NBP.V-7342/3/75/98	Konstrukcja	10.10.2025	

Spis Treści:

1. Przedmiot i zakres projektu	3
2. Podstawy opracowania, wytyczne branżowe.....	3
3. Charakterystyka obiektu	4
4. Warunki ochrony przeciwpożarowej	4
5. Projekt systemu oddymiania klatki schodowej KS 1 z kompensacją mechaniczną	4
5.1. Informacje ogólne.....	4
5.2. Opis systemu	5
5.3. Koncepcja zabezpieczenia.....	5
5.4. Lista kablowa	6
5.5. Zalecenia montażowe	6
5.6. Współpraca z innymi systemami	6
5.7. Obliczenia wydajności wentylatora napowietrzającego i powierzchni czynnej oddymiania.....	6
6. Projekt systemu oddymiania klatki schodowej KS 2 z kompensacją grawitacyjną	11
6.1. Informacje ogólne.....	11
6.2. Opis systemu	12
6.3. Koncepcja zabezpieczenia.....	12
6.4. Lista kablowa	12
6.5. Zalecenia montażowe	13
6.6. Współpraca z innymi systemami.....	13
6.7. Obliczenia powierzchni napowietrzającej i powierzchni czynnej oddymiania.	13
7. System elektrotrzymaczy	14
8.1 Opis systemu	14
8.2. Instalacje.....	14
8. Zasilanie 230 V / 400v systemu oddymiania.....	15
9. Zestawienie materiałowe	15
9.1 System oddymiania klatki schodowej KS 2	15
9.2 System oddymiania klatki schodowej KS 1	16
10. Zalecenia konserwacyjno-eksploatacyjne.....	16

Część Rysunkowa

- Rys. nr 1 – Rzut parteru – System oddymiania klatek schodowych
Rys. nr 2 – Rzut I piętra – System oddymiania klatek schodowych
Rys. nr 3 – Rzut dachu – System oddymiania klatek schodowych
Rys. nr 4 – Schemat ideowy klatki schodowej nr 1
Rys. nr 5 – Schemat ideowy klatki schodowej nr 2

1. Przedmiot i zakres projektu.

Przedmiotem opracowania jest projekt urządzenia przeciwpożarowego „system usuwania dymu” w klatkach schodowych w ramach projektu budowlanego opracowanego przez mgr inż. Piotr Rajca NGBP.V-7342/3/75/98 Remont i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku żłobka miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotoryi dla zadania pn. "Aktywny Maluch 2022-2029".

Zakresem dokumentacji jest:

- Projekt systemu usuwania dymu z napowietrzaniem mechanicznym – jedna klatka schodowa
- Projekt systemu usuwania dymu z napowietrzaniem grawitacyjnym – jedna klatka schodowa

UWAGA !!! – przedmiotowy projekt urządzeń przeciwpożarowych bazuje na przykładowych systemach i urządzeniach przeciwpożarowych. Dopuszcza się zastąpienia innymi urządzeniami/systemami przeciwpożarowymi, jednakże parametry tych urządzeń/systemów nie mogą być gorsze niż te zaprojektowane.

2. Podstawy opracowania, wytyczne branżowe

Zgodnie z punktem 1 niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- Zlecenie umowa
- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY opracowanego przez mgr inż. Piotr Rajca NGBP.V-7342/3/75/98
- koncepcja, założenia programowe, ustalenia z Inwestorem
- norm i dokumentów j.n.

PKN-CEN/TS 54-14:2018	System Sygnalizacji Pożarowej – część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
WYTYCZNE CNBOP-PIB W-0003:2016	SYSTEMY ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH
PN-B-02877:2001	Ochrona przeciwpożarowa budynków – Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła – Zasady projektowania
- dokumentację techniczną – ruchową poszczególnych urządzeń	
Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 marca 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822)	
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. O ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 81, poz 351 z późniejszymi zmianami)	

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgodnienia projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno - budowlanego, projektu technicznego lub projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2023 r., poz. 1563)

3. Charakterystyka obiektu

Zgodnie z projektem budowlanym

4. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Odstępuje się od opisu warunków ochrony przeciwpożarowej ponieważ są one zawarte w projekcie budowlano – architektonicznym. Niniejszą dokumentację należy zawsze rozpatrywać z powyższymi dokumentami.

5. Projekt systemu oddymiania klatki schodowej KS 1 z kompensacją mechaniczną

Zgodnie z założeniami w punkcie 1 niniejszego projektu, system oddymiania w klatce schodowej KS 1 projektuje się wykonanie w następujący sposób :

- Montaż klapy dymowej o parametrach zgodnie z wytycznych CNBOP „WYTYCZNE CNBOP-PIB W-0003:2016”
- Zaprojektowanie systemu automatycznej detekcji i ręcznego uruchomienia systemu oddymiania
- Zaprojektowanie systemu elektrozamykaczy dla drzwi pozostających stale otwarte i zamykane po sygnale uruchamiającym system oddymiania.
- wyposażeniu w mechaniczny układ napowietrzający sterowny centralą zasiloną z co najmniej dwóch gwarantowanych źródeł prądu. Centrala sterująca ten układ musi posiadać dopuszczenie do stosowania wydane przez CNBOP
- ilość powietrza uzupełniającego zostanie obliczona na podstawie wytycznych CNBOP „WYTYCZNE CNBOP-PIB W-0003:2016”

5.1. Informacje ogólne

Opracowanie obejmuje:

- podstawowy opis proponowanego systemu;
- lokalizację centrali sterującej
- lokalizację czujek dymowych
- lokalizację kanałowej czujki dymu
- lokalizację ręcznych przycisków oddymiania;
- lokalizację analogowego przetwornika różnicy ciśnienia
- lokalizację wentylatora, dymowa;
- wyliczenia wydajności wentylatora
- wytyczne montażowe.

5.2. Opis systemu

System oddymiania realizowany będzie przez mechaniczny dopływ powietrza i usuwanie dymu poprzez projektowaną klapę dymową. System oddymiania uruchamiany będzie automatycznie, tj. wykrycie dymu poprzez czujki dymu zlokalizowane na każdej kondygnację które, spowoduje wejście centrali sterującej oddymianiem w stan alarmu pożarowego. Centrala sterująca po odebraniu sygnału z czujki dymu spowoduje wysłanie sygnału uruchomienie systemu oddymiania automatycznie. Zapewniono możliwość ręcznego uruchomienia systemu oddymiania poprzez ręczne przyciski oddymiania RPO, zlokalizowane na każdej kondygnacji w klatce schodowej i na poziomej drodze ewakuacyjnej (montaż przycisków na wysokości ok. 1,5m od posadzki. Napowietrzanie (kompensacja usuwanej mieszaniny gazów pożarowych) realizowane będzie poprzez wentylator nawiewny – projektuje się jeden punkt nawiewne zlokalizowany na najniższej kondygnacji. Lokalizacje wentylatora napowietrzającego projektuje się na dachu. System oddymiania będzie przygotowany do monitorowania na uszkodzenie przez system sygnalizacji pożaru poprzez moduły wejściowo/wyjściowe. Dodatkowym zabezpieczeniem przed nadmiernym nadciśnieniem które może powstać wyniku uszkodzenia klapy dymowa i jej nie otwarcia będzie czujnik ciśnienia umieszczony na parterze w celu monitorowania różnicy ciśnienie pomiędzy klatką schodową na przestrzenią wewnętrzną

5.3. Koncepcja zabezpieczenia

Klatka schodowa zostanie oddzielona od pozostałej części budynku jako osobna strefa pożarowa zgodnie z podziałem zaproponowanym w projekcie budowlanym i zostanie wyposażone w niezależną centralę sterującą umieszczoną na pierwszej kondygnacji w strefie chronionej przez optyczną czujkę dymu.

Sterowanie systemu oddymiania realizowane jest przez ręczny przyciski oddymiania i automatyczne czujki dymu.

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

System oddymiania będzie również zabezpieczony na ewentualność nie otwarcia się klapy dymowa j przy jednoczesnym uruchomieniu wentylatora napowietrzającego. Tą funkcję będzie spełniał analogowy przetwornik różnicy ciśnienia zamontowany na parterze. Jego zadaniem będzie monitoring różnicy ciśnienia w klatce schodowej. Przy znacznym wzroście nadciśnienia odłączy on automatycznie wentylator napowietrzający. Takie zabezpieczenie jest konieczne w celu wyeliminowania ewentualnego nadciśnienia w klatce schodowej które może uniemożliwić otwarcie drzwi ewakuacyjnych na poszczególnych kondygnacjach

5.4. Lista kablowa

Rodzaj okablowania:

- D1 - Linia siłownika kłapy dymowej - Zespół kablowy HTKS 3x1,5
- D2 Linia do kanałowej czujki dymu - zespół kablowy HTKSH 3x2x0,8
- D3 Linia do siłownika kłapy odcinającej w kanale napowietrzającym - Zespół kablowy HTKS 3x1,5
- D4 Linia kontrolna siłownika kłapy odcinającej w kanale napowietrzającym - Przewód YNTKSY 2x2x0,8
- D5 Linia przycisków oddymiania - Zespół kablowy HTKSH 4x2x0,8
- D6 Linia optycznych czujek dymu - Przewód YNTKSY 1x2x0,8
- D7 Linia elektrotrzymaczy - Przewód YNTKSY 1x2x0,8
- D8-D10 Zespół kablowy HTKSH 1x2x0,8 (do wykonania w przypadku zainstalowania systemu sygnalizacji pożaru)
- A1 Zasilanie wentylatora napowietrzającego zespół kablowy (N)HXH-J FE180/E90 5x4 0,6/1kV
- D11 Linia analogowego przetwornika różnicy ciśnień zespół kablowy HTKSHekw 4x2x0,8

5.5. Zalecenia montażowe

Do układania zespołów kablowych należy wykorzystać ściany murowane / żelbetowe przy klatkach schodowych. Zespoły kablowe należy układać zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentach dopuszczających dany system do obrotu na terenie Polski. Niewolno prowadzić w jednej trasie kablowej przewodów o odporności ogniowej z przewodami niepalnymi. Należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane – muszą to być przewody jednodocinkowe.

5.6. Współpraca z innymi systemami

System oddymiania nie będzie współpracował z innymi systemami

5.7. Obliczenia wydajności wentylatora napowietrzającego i powierzchni czynnej oddymiania

Projektuje się wykonanie grawitacyjnego systemu oddymiania opartego o klapę dymową oraz mechaniczny układ napowietrzania.

W-0003:2016 (dobór klapy dymowej)

Projektuje się wykonanie systemu oddymiania opartego o jedną klapę dymową.

F_k – powierzchnia rzutu klatki schodowej

α – wskaźnik udziału procentowego powierzchni rzutu klatki schodowej

A_{CZ} – wymagana powierzchnia czynna otworu oddymiającego minimum 1,00 m²

A_{CZO} – powierzchnia czynna klapy dymowej

Dane	Tok obliczeń	Wyniki
<u>Oddymianie klatki schodowej KS 1</u>		
$\alpha = 5 \% - 0,05$ $F_k = 17,5 \text{ m}^2$ – powierzchnia klatki schodowej Minimalne Wymiary klapy dymowej 1000x1500 Powierzchnia czynna $A_{CZO} = 1,04 \text{ m}^2$	$F_k = 17 \text{ m}^2$ $F_G = \alpha \times F_k$ $A_{CZ} = 0,05 \times 17$ Przyjęto wartość minimalną $A_{CZ} = 1,00 \text{ m}^2$	$A_{CZ} = 1,00 \text{ m}^2$

Spełnienie warunków powierzchni oddymiania klatki schodowej

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

$$1,00 \text{ m}^2 < 1,04 \text{ m}^2$$

Warunek spełniony

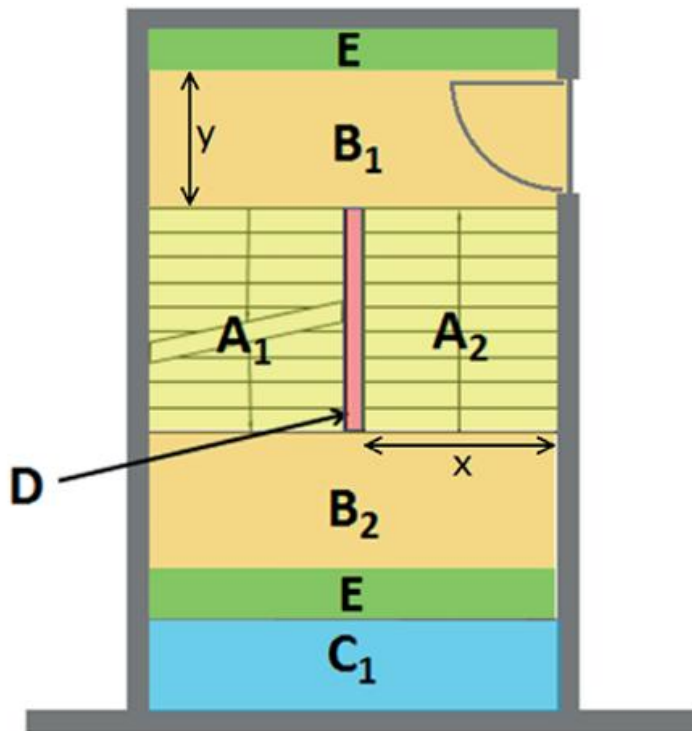
Układ klatek schodowych KS 1 spełnia wymagania dla których nie jest wymagana symulacja CFD tj.

- powierzchnia klatki schodowej (A_{KS}) na dowolnej kondygnacji nie przekracza 40 m² - **Warunek spełniony**
- z klatką schodową są połączone korytarze lub inne przestrzenie o długości do 10 m, licząc od granicy powierzchni obliczeniowej klatki schodowej (A_{KS-O}) - **Warunek spełniony – brak korytarzy dochodzących do klatek schodowych**
- długość dojścia do granicy powierzchni obliczeniowej klatki schodowej (A_{KS-O}) z dowolnych drzwi nie przekracza 5 m - **Warunek spełniony**
- szerokość przyległego korytarza, stanowiącego wspólną przestrzeń z klatką schodową, nie przekracza 3 m - **Warunek spełniony**

Do obliczeń przyjęto klatkę schodową KS 1

Powierzchnia klatki schodowej

Powierzchnie klatki schodowej KS 1 określono zgodnie z punktem 6.2 w/w wytycznych:



Obliczenie powierzchni A_1, A_2, B_1, B_2, E, D

Obliczenia zastosowano dla największej powierzchni klatki schodowej tj. poziom I piętra KS 1

Powierzchnia $A_1 + A_2 = 7,20 \text{ m}^2$

Powierzchnia $B_1 + B_2 = 8,40 \text{ m}^2$

Powierzchnia $E = 0,9 \text{ m}^2$

A_{KS1} -wynosi – 17,5 m²

A_{KS1-o} -wynosi – $A_1 + A_2 + B_1 + B_2 + D = 15,60 \text{ m}^2$

Wymagana wydajność wentylatora napowietrzającego obliczono

Minimalny obliczeniowy strumień powietrza nawiewany do klatki schodowej ($V_{n,min}$), spełniający wyżej wymienione kryterium prędkości przepływu 0,2 m/s, należy wyznaczać ze wzoru:

$$V_{n,min} = 0,2 * A_{KS-o} * 3600 [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$V_{n,min} = 0,2 * 15,60 * 3600$$

$$V_{n,min} = 11\,232 \text{ m}^3/\text{h}$$

Strumień powietrza przepływającego przez nieszczelności klatki schodowej wyznacza się ze wzoru:

$$V_{n,p} = 0,83 * A_e * \Delta p^{0,5} * 3600 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

W klatkach schodowych będą zamontowane drzwi dymoszczelne o bardzo niskiej nieszczelności które w obliczeniach zostaną pominięte
Powierzchnie nieszczelności według WYTYCZNYCH CNBOP-PIB W-0003:2016

Klatka ściany zewnętrzne powierzchnia ok. 20 m²

Kategoria nieszczelności przeciętna na 1 m² - 0,21 x 10⁻³

- klatka ściany wewnętrzne ścianki o odporności ogniowej - powierzchnia 130 m²

Kategoria nieszczelności przeciętna na 1 m² - 0,11 x 10⁻³

Strop/dach – 17,50 m²

Kategoria nieszczelności przeciętna na 1 m² - 0,52 x 10⁻⁴

Okna – otwierane obwód – 12 m

Szczelina – 0,003 mm

Powierzchnia szczelin 0,264 m²

powierzchnia szczeliny na 1 m długości m² - 3,6 x 10⁻⁵

$$A_e = (20 \times 0,21 \times 10^{-3}) + (130 \times 0,11 \times 10^{-3}) + (17,50 \times 0,52 \times 10^{-4}) + (0,036 \times 3,6 \times 10^{-5})$$

$$A_e = 0,021 \text{ m}^2$$

$$V_{n,p} = 0,83 * 0,03 * 15^{0,5} * 3600$$

$$V_{n,p} = 243 \text{ m}^3/\text{h}$$

Strumień powietrza nawiewany do klatki schodowej z uwzględnieniem nieszczelności klatki schodowej (V_{n1}), kiedy wszystkie drzwi pozostają zamknięte obliczamy ze wzoru:

$$V_{n1} = V_{n,min} + V_{n,p} \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{n1} = 11\,232 + 243$$

$$V_{n1} = 11\,475 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do wyznaczenia wielkości strumienia powietrza przepływającego przez otwarte drzwi (V_{n_v}) należy przyjąć prędkość przepływu powietrza w pojedynczym otworze drzwiowym równą 1 m/s:

$$V_{n_v} = 1,0 * A_{\text{drzwi}} * 3600 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$A_{\text{drzwi}} = 2,4 \text{ m}^2$$

$$V_{n_v} = 1,0 * 2,4 * 3600 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$V_{n_v} = 8\,640 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Strumień powietrza nawiewany do klatki schodowej z uwzględnieniem przepływu przez drzwi klatki schodowej (V_{n2}) wynosi:

$$V_{n2} = V_{n_{\min}} + V_{n_v}$$

$$V_{n2} = 11\,475 + 8\,480$$

$$V_{n2} = 20\,115 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Maksymalny obliczeniowy strumień powietrza nawiewanego do klatki schodowej ($V_{n_{\max}}$) jest większą z wartości obliczonych z równań

$$V_{n_{\max}} = \max(V_{n1}; V_{n2})$$

$$V_{n_{\max}} = 21\,115 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ciśnienie dyspozycyjne na klapie transferowej WIP/T, czerpni ściennej i kanale napowietrzającym – do 300 Pa

Dobór wentylatora napowietrzającego

Wymagana wydajność dla napowietrzania klatki schodowej 21 115 m³/h przy sprężu do 300Pa

Projektuje się dwa wentylatory nawiewne izolowany 2,2 kW, 400V 12 000m³/h, Ps=350Pa

Wentylator zasilany napięciem 1x400V

Dobór centrali sterującej

Do zasilania i sterowania systemem oddymiania z mechanicznym napowietrzaniem projektuje się Zasilacz Systemów Przeciwpowozarowych

✓ do sterownia / po stronie 24 V

- Linia konwencjonalna czujek dymu
- Linia konwencjonalna czujki kanałowej

- Linia konwencjonalna linii przycisków oddymiania
 - Linia zasilająca siłownik w klapie dymowej 24V/8A
 - 2x Linia zasilająca siłownik w klapie odcinającej w kanale napowietrzającym
 - Linia konwencjonalna czujnika ciśnienia
 - 2x Linia nadzorująca stan w klapie odcinającej w kanale napowietrzającym
- ✓ do sterownia / po stronie 400 V
- 2 x układ zał./wył went. 2,2kW / 3x230V
 - 1bieg
 - 1 kierunek
 - bez monitoringu linii zasilającej wentylatory
 - możliwość regulacji opóźnienia startu wentylatora w zakresie 0-150s, regulacja opóźnienia z krokiem co 10s

6. Projekt systemu oddymiania klatki schodowej KS 2 z kompensacją grawitacyjną

Zgodnie z założeniami w punkcie 1 niniejszego projektu, system oddymiania w klatce schodowej KS 2 projektuje się wykonanie w następujący sposób :

- Montaż klapy dymowej o parametrach zgodnie z PN-B-02877:2001
- Zaprojektowanie systemu automatycznej detekcji i ręcznego uruchomienia systemu oddymiania
- Zaprojektowanie systemu elektrozamykaczy dla drzwi pozostających stale otwarte i zamykane po sygnale uruchamiającym system oddymiania.
- wyposażeniu w grawitacyjny układ napowietrzający sterowny centralą zasiloną z co najmniej dwóch gwarantowanych źródeł prądu. Centrala sterująca ten układ musi posiadać dopuszczenie do stosowania wydane przez CNBOP
- powierzchnia grawitacyjna przepływu powietrza uzupełniającego zostanie obliczona na podstawie PN-B-02877:2001

6.1. Informacje ogólne

Opracowanie obejmuje:

- podstawowy opis proponowanego systemu;
- lokalizację centrali sterującej
- lokalizację czujek dymowych
- lokalizację ręcznych przycisków oddymiania;
- lokalizację siłowników napowietrzających
- wytyczne montażowe.

6.2. Opis systemu

System oddymiania realizowany będzie przez grawitacyjny dopływ powietrza i usuwanie dymu poprzez projektowaną klapę dymową. System oddymiania uruchamiany będzie automatycznie, tj. wykrycie dymu poprzez czujki dymu zlokalizowane na każdej kondygnację które, spowoduje wejście centrali sterującej oddymianiem w stan alarmu pożarowego. Centrala sterująca po odebraniu sygnału z czujki dymu spowoduje wysłanie sygnału uruchomienie systemu oddymiania automatycznie. Zapewniono możliwość ręcznego uruchomienia systemu oddymiania poprzez ręczne przyciski oddymiania RPO, zlokalizowane na każdej kondygnacji w klatce schodowej i na poziomej drodze ewakuacyjnej (montaż przycisków na wysokości ok. 1,5m od posadzki. Napowietrzanie (kompensacja usuwanej mieszaniny gazów pożarowych) realizowane będzie poprzez zewnętrzne i wewnętrzne drzwi zlokalizowane na najniższej kondygnacji. System oddymiania będzie przygotowany do monitorowania na uszkodzenie przez system sygnalizacji pożaru poprzez moduły wejściowo/wyjściowe.

6.3. Koncepcja zabezpieczenia

Klatka schodowa zostanie oddzielona od pozostałej części budynku jako osobna strefa pożarowa zgodnie z podziałem zaproponowanym w projekcie budowlanym i zostanie wyposażone w niezależną centralę sterującą umieszczoną na pierwszej kondygnacji w strefie chronionej przez optyczną czujkę dymu.

Sterowanie systemu oddymiania realizowane jest przez ręczny przyciski oddymiania i automatyczne czujki dymu.

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

6.4. Lista kablowa

Rodzaj okablowania:

- · D1-D3 Zespół kablowy HTKSH 1x2x0,8 (do wykonania w przypadku zainstalowania systemu sygnalizacji pożaru)
- · D4 Linia przycisków oddymiania - Zespół kablowy HTKSH 4x2x0,8
- · D5 Linia optycznych czujek dymu - Przewód YNTKSY 1x2x0,8
- · D6 Linia elektroztrzymaczy - Przewód YNTKSY 1x2x0,8

- D7 Linia zasilania siłowników okna napowietrzającego - Zespół kablowy E90 HDGs3x1,5
- D8 Linia zasilania siłownika klap dymowych - Zespół kablowy E90 HDGs3x1,5
- A1 Zasilanie 230 V zespół kablowy (N)HXH-J FE180/E90 3x1,5 0,6/1kV
Sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu

6.5. Zalecenia montażowe

Do układania zespołów kablowych należy wykorzystać ściany murowane / żelbetowe przy klatkach schodowych. Zespoły kablowe należy układać zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentach dopuszczających dany system do obrotu na terenie Polski. Niewolno prowadzić w jednej trasie kablowej przewodów o odporności ogniowej z przewodami niepalnymi. Należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane – muszą to być przewody jednooddawkowe.

6.6. Współpraca z innymi systemami

System oddymiania nie będzie współpracował z innymi systemami

6.7. Obliczenia powierzchni napowietrzającej i powierzchni czynnej oddymiania

Projektuje się wykonanie systemu oddymiania opartego o jedną klapę dymową firmy. W związku zaprojektowanym wyjściem ewakuacyjnym z klatek schodowych na zewnątrz projektuje się je jako otwory napowietrzające otwierane automatycznie przez siłownik elektryczny.

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

F_k – powierzchnia rzutu klatki schodowej

α – wskaźnik udziału procentowego powierzchni rzutu klatki schodowej

A_{CZ} – wymagana powierzchnia czynna otworu oddymniającego minimum 1,00 m²

F_{CZN} – wymagana powierzchnia otworu nawiewnego

F_{PGKO} – powierzchnia geometryczna klapy dymowej

F_{PDE} – powierzchnia geometryczna napowietrzania

A_{CZO} – powierzchnia czynna klapy dymowej

Dane	Tok obliczeń	Wyniki
<u>Oddymianie klatki schodowej KS 2 budynku</u>		
$\alpha = 5\% - 0,05$ $F_k = 15 \text{ m}^2$ – powierzchnia klatki schodowej (bez wiatrołapu)	$F_k = 15,0 \text{ m}^2$ $F_G = \alpha \times F_k$ $A_{CZ} = 0,05 \times 15$	

Minimalne Wymiary klapy dymowej 1200x1200	$A_{CZ} = 0,75 \text{ m}^2$ Przyjęto wartość minimalną $A_{CZ} = 1,00 \text{ m}^2$	$A_{CZ} = 1,00 \text{ m}^2$ $F_{PGKO} = 3,00 \text{ m}^2$
Minimalna Powierzchnia czynna $A_{CZO} = 1,04 \text{ m}^2$	$F_{PGKO} = 1,2 \times 1,2$ $F_{PGKO} = 1,44 \text{ m}^2$	
Minimalne Wymiary okna napowietrzającego – 1,90 x 1,00m – 1 szt.	$F_{PDE} = 1,90 \times 1,0$ $F_{PDE} = 1,90 \text{ m}^2$ $F_{CZN} = F_{PGKO} \times 130\%$ $F_{CZN} = 1,44 \times 130\%$ $F_{CZN} = 1,87 \text{ m}^2$	$F_{PDE} = 1,90 \text{ m}^2$ $F_{CZN} = 1,87 \text{ m}^2$

Spełnienie warunków powierzchni oddymiania i napowietrzania klatki schodowej

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

$$1,00 \text{ m}^2 < 1,04 \text{ m}^2$$

Warunek spełniony

$$F_{CZN} \leq F_{PDE}$$

$$1,87 \text{ m}^2 < 1,90 \text{ m}^2$$

Warunek spełniony

7. System elektroztrzymaczy

8.1 Opis systemu

Projektuje się wyposażenie drzwi przeciwpożarowych wskazanych na dokumentacji rysunkowej w system elektroztrzymaczy.

Chwytki elektromagnetyczne tego systemu będą zasilane prądem stałym 24V z central oddymiania.

Projektuje się chwytaki elektromagnetyczne uniwersalne podłogowo - ściennie lub elektroztrzymacze w szynie samozamykacza

System elektroztrzymaczy będzie uruchamiany przez sygnał z poszczególnych central oddymiania

Wyposażenie drzwi w system elektroztrzymaczy został ustalony z użytkownikiem i przedstawiony w dokumentacji rysunkowej

8.2. Instalacje

- Zasilanie 24V – przewód HTKSH 1x2x1

8. Zasilanie 230 V / 400v systemu oddymiania

Zgodnie z zapisem w § 181 ust 1 Warunków technicznych „Budynek, w którym zanik napięcia w elektroenergetycznej sieci zasilającej może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne, należy zasiląć, co najmniej z dwóch niezależnych, samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej”.

Zadaniem systemu oddymiania jest:

- zmniejszyć straty pożarowe, ponieważ dym nie będzie się rozprzestrzeniał na całą przestrzeń obiektu,
- przeprowadzenie bezpiecznej ewakuacji,
- zapewnić temperaturę bezpieczną dla konstrukcji, na której posadowione są klapy dymowe.

Wszystkie wyżej wymienione punkty mieszczą się w zapisie § 181 ust 1 Warunków technicznych. Związku z powyższym elementem systemu oddymiania należy wyposażyć w zasilanie z dwóch niezależnych źródeł prądu.

Pierwszym źródłem prądu jest podstawowa sieć elektroenergetyczna sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Jako drugie niezależne źródło prądu są akumulatory w centrali oddymiania w przypadku klatki schodowej KS 1 i KS2

9. Zestawienie materiałowe

9.1 System oddymiania klatki schodowej KS 2

Lp.	Nazwa urządzenia	Jedn.	Ilość – nr 1
1	Centrala oddymiania	szt.	1
2	Akumulator 12V 9Ah	szt.	2
3	RPO-1 ręczny przycisk oddymiania	szt.	2
4.	Optyczna czujka dymu	szt.	2
5.	Siłownik do okna napowietrzającego wysuw 800 mm	szt.	2
6	Kłapa dymowa 1,2 x 1,2 m powierzchnia czynna min 1,00 m ²	szt.	1
7	Elektrotrzymacz podłogowo / ścienny	szt.	2

9.2 System oddymiania klatki schodowej KS 1

Lp.	Nazwa urządzenia	Jedn.	Ilość – nr 1
1	centrala zasilająco-sterująca do sterownia / po stronie 24 V <ul style="list-style-type: none"> Linia konwencjonalna czujek dymu Linia konwencjonalna czujki kanałowej Linia konwencjonalna linii przycisków oddymiania Linia zasilająca siłownik w klapie dymowej 24V/8A 2xLinia zasilająca siłownik w klapie odcinającej w kanale napowietrzającym Linia konwencjonalna czujnika ciśnienia 2xLinia nadzorująca stan w klapie odcinającej w kanale napowietrzającym do sterownia / po stronie 400 V 1 układ zał./wył went. 4,0kW / 1x400V 1bieg 1 kierunek bez monitoringu linii zasilającej wentylatory możliwość regulacji opóźnienia startu wentylatora w zakresie 0-150s, regulacja opóźnienia z krokiem co 10s 	szt.	1
2	RPO- ręczny przycisk oddymiania	szt.	2
3.	Kłapa ppoż. wielopłaszczyznowa	szt.	2
4.	wentylatory nawiewne izolowany 2,2 kW, 400V 12 000m ³ /h, Ps=350Pa	szt.	2
5	Kanał napowietrzający (wymiary według projektu konstrukcyjnego) minimum 1000x1000 EIS 60	Kpl.	1
6	Wyrzutnia ścienna 1000x1000	szt.	1
7	Krata zabezpieczająca zewnętrzna	szt.	1
8	Elektrotrzymacz podłogowo / ścienny	szt.	6
9	Kłapa dymowa 1,2 x 1,2 m powierzchnia czynna min 1,00 m ²	szt.	1
10	Przetwornik różnicy ciśnień	szt.	1
11	Kanałowy czujnik dymu	szt.	1
12	Optyczna czujka dymu	szt.	2

10. Zalecenia konserwacyjno-eksploatacyjne

Zainstalowane urządzenia przeciwpożarowe należy poddawać regularnym badaniom okresowym zgodnie z obowiązującymi przepisami. 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 w okresie nie rzadziej niż raz w roku

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