PROJEKT ODDYMIANIA GRAWITACYJNEGO KLATEK SCHODOWYCH WRAZ Z ODDYMIANIEM KORYTARZY ZWIĄZANYCH KUBATUROWO Z KLATKA CENTRALNĄ I SYSTEMEM WYKRYWANIA DYMU W ZAKRESIE DRÓG EWAKUACYJNYCH W BUDYNKU LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCACEGO

KONSTANTYNÓW ŁÓDZKI PRZY UL. KILIŃSKIEGO 75

,

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Matuszczak

Łódź, styczeń 2016 r.

Spis treści:

1. Przedmiot opracowania 4

2. Materiały wyjściowe 4

3. Zakres 4

4. Cele projektowe. 4

5. Przepisy i normy wykorzystane przy określaniu wymagań dla systemów 5

6. Ogólny opis budynku. 5

6.1 Ogólny opis budynku 5

7. Obliczenia dla przeprowadzenia doboru urządzeń systemu. 7

7.1 KLATKA SCHODOWA - „A” 7

7.2. KLATKA SCHODOWA - „C” 8

7.3 KLATKA SCHODOWA „B” 9

7.4 Rozwiązania lokalizacyjne urządzeń na dachu budynku 9

8. System sterowania oddymianiem 10

8.1 Centrala Sterująca Oddymianiem 11

8.2 Przyciski oddymiania 13

8.3 Zasilanie podstawowe 14

8.4 Zasilanie rezerwowe 14

8.5 Wytyczne do okablowania systemu 15

8.6 Algorytmy sterowania i przyjęte rozwiązania do projektu 15

8.7 Wytyczne do montażu i konserwacji systemu 16

9. Zagadnienia BHP 16

10. Warunki odbioru 17

11. Sterowanie otworami napowietrzającymi i nawiewnymi 17

12. Spis elementów instalacji 18

13. Wytyczne do montażu i branż towarzyszących. 19

13.1 Wytyczne do montażu 19

13.2 Wytyczne budowlane.....20

13.3 Wytyczne elektryczne.....20

14. Rysunki 21

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt systemu oddymiania klatek schodowych w budynku Liceum Ogólnokształcącego zlokalizowanym w Konstantynowie Łódzkim przy ul. Kilińskiego 75..

2. Materiały wyjściowe

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią:

- rysunki architektoniczne projektu budowlanego docieplenia ścian II p. i dachów oraz wymiany okien i drzwi w budynku Liceum Ogólnokształcącego;
- pomiary inwentaryzacyjne obiektu wykonane w 08/2014r;
- zdjęcia inwentaryzacyjne obiektu.

3. Zakres

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- kalkulacje wydajności instalacji oddymiania klatek,

- dobór urządzeń oddymiania,

- wytyczne i dobór urządzeń systemu sterowania oddymianiem,

- lokalizacja i wytyczne montażu urządzeń.

Instalacja oddymiania obejmuje kubaturę trzech klatek schodowych budynku. Dwie z tych klatek „A” i „C” zostaną obudowane i zamknięte drzwiami.

4. Cele projektowe.

Celem działania instalacji oddymiania, wraz z projektowanym systemem sterowania oddymianiem, powinno być:

- Zabezpieczenie warunków do prawidłowej ewakuacji ludzi z budynku.
- Poprawa warunków przeprowadzenia działań ratowniczych przez służby ratownicze.
- Zapewnienie temperatury nie przekraczającej temperatury krytycznej dla konstrukcji dachu na którym zlokalizowane są klapy dymowe.

5. Przepisy i normy wykorzystane przy określaniu wymagań dla systemów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z 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);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719);
- PN-B-02877-4:2001 oraz PN-B-02877-4:2001/Az1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzenia dymu i ciepła. Zasady projektowania.
- Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej. Biuro Rozpoznawania Zagrożeń. Procedury organizacyjno-techniczne w sprawie spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w inny sposób niż to określono w przepisach techniczno-budowlanych, w przypadkach wskazanych w tych przepisach, oraz stosowania rozwiązań zamiennych, zapewniających niepogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, w przypadkach wskazanych w przepisach przeciwpożarowych. Warszawa, czerwiec 2008 r.
- Aktualnie obowiązujące przepisy i normy oraz stan wiedzy technicznej dotyczący wymagań w tym zakresie.
- PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,

6. Ogólny opis budynku.

6.1 Ogólny opis budynku

Przedmiotowy budynek szkoły oznakowany na planie sytuacyjnym położony jest na działce przy ulicy Kilińskiego 75 w Konstantynowie .

Budynek szkoły przylega do obiektu zajmowanego przez basen .

Budynek szkoły położony jest równolegle do ulicy , strefa wejściowa i główny hol położony centralnie dzieli obiekt na dwa skrzydła z niezależnymi klatkami schodowymi .

Obiekt wzniesiony został w latach 90 tych ubiegłego wieku , oddany do użytku w 1993 r . Budynek szkoły posiada całkowite podpiwniczenie .

Budynek szkoły wzniesiony został metodą uprzemysłowioną wylewaną w rusztowaniach przestrzennych.

Zestawienie powierzchni użytkowej szkoły :

piwnica - 798,48 m²

parter - 811,47 m²

piętro I - 865,92 m²

piętro II - 839,72 m²

razem - 3315,59 m²

pow. zab . - 1040,00 m²

kubatura - 14450,00 m³

Ściany wewnętrzne i zewnętrzne wylewane w szalunkach , żelbetowe .

Ściany działowe wewnętrzne betonowe wylewane gr 12- 15 cm

Ściany zewnętrzne wykonane jako trójwarstwowe grubości około 52 – 47 cm

W budynku szkoły są 3 klatki schodowe o konstrukcji żelbetowej.

W strefie 2 piętra w pobliżu klatki schodowej centralnej świetlik dachowy podlegający wymianie w ramach projektu na świetlik poliwęglanowy 4 – komorowy z atestem NRO.

Stropy między kondygnacyjne budynku szkoły wylewane betonowe gr. około 20 cm Przekrycie budynku – stropodach wentylowany .

Konstrukcja stropodachu wentylowanego budynku tradycyjna z płyt korytkowych układanych na murkach ażurowych.

Pokrycie z papy termozgrzewalnej na tkaninie technicznej z atestem NRO. Dookoła dachu attyka betonowa.

KLASYFIKACJA POŻAROWA OBIEKTU

Przedmiotowy budynek szkolny klasyfikowany jest jako obiekt ZL III.

Posiada klatki schodowe żelbetowe i niepalne elementy konstrukcyjne .

Z uwagi na wysokość od poziomu terenu do wysokości ocieplenia ostatniego stropu jest jako obiekt średniowysoki. Wysokość ta przekracza 12,0 m npt .

7. Obliczenia dla przeprowadzenia doboru urządzeń systemu.

7.1 KLATKA SCHODOWA - „A”

W klatce przewidziano system oddymiania grawitacyjnego.

Kalkulacja powierzchni klatki schodowej do celów doboru klapy oddymiającej

Piętro II 26,99 m²

Piętro I 26,99 m²

Parter 26,99 m²

Piwnica 10,20 m²

Do kalkulacji przyjęto pow. klatki równą **26,99 m²**

Kalkulacja czynnej powierzchni oddymiania klatki

Zgodnie z PN-B-02877-4:2001 dla budynków średniowysokich powierzchnia czynna klapy dymowej powinna wynosić minimum 5% powierzchni klatki schodowej.

A_{cz} = 0,05*26,99 = **1,35 m²**

Dobrano klapę o wymiarach 120x180 cm i powierzchni czynnej **A_{cz} = 1,62m²** z podstawą i przy zastosowaniu owiewek.

$A_{cz\ instal}$ = 1,62m² > $A_{cz\ wymag}$ = 1,35m²

Kalkulacja powierzchni napowietrzania

Zgodnie z PN-B-02877-4:2001 dla budynków średniowysokich powierzchnia geometryczna otworu napowietrzającego powinna przekraczać o minimum 30% powierzchnię geometryczną zastosowanej klapy oddymiającej.

A_g = 1,20 x 1,80 = **2,16 m²**

A_{gnw}= 1,20 x 1,80 x 1,30 = **2,81 m² -** pow. napowietrzania wymagana

Istniejący otwór drzwiowy adaptowany do funkcji napowietrzania:

- otwór drzwiowy z naświetlem na parterze – 1,70 x 2,80 w tym dyspozycyjna do napowietrzania 1,65 x 2,00 = 3,30m² - szt. 1

Razem: A_{gni} = **3,30m² -** pow. napowietrzania istniejąca

A_{gni} = **3,30m² > A_{gnw}= 2,81 m²**

7.2. KLATKA SCHODOWA - „C”

W klatce przewidziano system oddymiania grawitacyjnego.

Kalkulacja powierzchni klatki schodowej do celów doboru klapy oddymiającej

Piętro II 27,31 m²

Piętro I 27,31 m²

Parter 27,31 m²

Piwnica 14,65 m²

Do kalkulacji przyjęto pow. klatki równą **27,31 m²**

Kalkulacja czynnej powierzchni oddymiania klatki

Zgodnie z PN-B-02877-4:2001 dla budynków średniowysokich powierzchnia czynna klapy dymowej powinna wynosić minimum 5% powierzchni klatki schodowej.

A_{cz} = 0,05*27,31 = **1,37 m²**

Dobrano klapę o wymiarach 120x180cm i powierzchni czynnej **A_{cz} = 1,62m²** z podstawą i przy zastosowaniu owiewek.

$A_{cz\ instal}$ = 1,62m² > $A_{cz\ wymag}$ = 1,37m²

Kalkulacja powierzchni napowietrzania

Zgodnie z PN-B-02877-4:2001 dla budynków średniowysokich powierzchnia geometryczna otworu napowietrzającego powinna przekraczać o minimum 30% powierzchnię geometryczną zastosowanej klapy oddymiającej.

A_g = 1,20 x 1,80 = **2,16 m²**

A_{gnw}= 1,20 x 1,80 x 1,30 = **2,81 m² -** pow. napowietrzania wymagana

Istniejący otwór drzwiowy adaptowany do funkcji napowietrzania:

- otwór drzwiowy z naświetlem na parterze – 1,70 x 2,80 w tym dyspozycyjna do napowietrzania 1,65 x 2,00 = 3,30 m² - szt. 1

Razem: A_{gni} = **3,30m² -** pow. napowietrzania

A_{gni} = **3,30m² > A_{gnw}= 2,81 m²**

7.3 KLATKA SCHODOWA „B”

W otwartej klatce środkowej (B) przewidziano system oddymiania grawitacyjnego traktowanego jednie, jako rozwiązanie dodatkowe, w pewnym stopniu podwyższające poziom bezpieczeństwa ewakuacji. Z uwagi na rozległość klatki schodowej i połączenie z układem komunikacji poziomej w budynku rozwiązanie nie spełni wszystkich wymogów normy PN-B-02877-4:2001.

Z uwagi na wymianę świetlika dachowego zlokalizowanego nad przestrzenią otwartej klatki schodowej, przyjęto rozwiązanie polegające na wyposażeniu go w układ klap dymowych o największej technicznie możliwej czynnej powierzchni oddymiania.

Przewidziano osadzenie w konstrukcji nowego świetlika 6 szt. okien oddymiających o wymiarze 2,1 x 1,3 m i powierzchni czynnej 1,57 m2. Okna można zamontować w każdym systemie świetlików aluminiowych. Sumaryczna powierzchnia czynna oddymiania wyniesie max 9,42 m2.

Odnosząc osiągniętą wartość powierzchni czynnej oddymiania do powierzchni holu w której zlokalizowano klatkę schodową (ok. 269,6m²) pozwoli to osiągnąć współczynnik procentowy oddymiania na poziomie 3,5%. Włączając w to połączoną z holem powierzchnię korytarzy (ok. 371,8m²) współczynnik osiągnie wartość 2,5%.

Dla przyjętych warunków oddymiania zapewniono warunki napływu powietrza do rozpatrywanej klatki schodowej poprzez otwory drzwiowe zlokalizowane na kondygnacji parteru.

A_g = 1,70 x 2,05 = 3,49 m²

A_g = 0,90 x 2,00 x 2 = 3,60 m²

Dodatkowo otwór transferowy – otwór drzwiowy o wym. 1,70 x 2,05 = 3,49 m²

Razem powierzchnia geometryczna napowietrzania: **7,09m².**

7.4 Rozwiązania lokalizacyjne urządzeń na dachu budynku

Ściany oddzielenia przeciwpożarowego usytuowane w odległości mniejszej niż 5 m od klapy dymowej należy wyprowadzić ponad górną ich krawędź na wysokość co najmniej 0,3 m.

8. System sterowania oddymianiem

W przedmiotowym budynku, system oddymiania klatek schodowych dozorowany będzie przez projektowany system detekcji dymu w klatkach schodowych i przestrzeniach komunikacji poziomej budynku. Założono sterowanie układów oddymiania klatek „A" „B" i „C" z tego systemu.

W tym celu każda z klatek zostanie wyposażona w centralę oddymiania

KLATKA „A" i „C"

Zaprojektowana centrala oddymiania zapewni:

1. Przyjęcie sygnału z systemu detekcji dymu o pożarze i rozpoczęcie procedur uruchamiania oddymiania.
2. System zapewni wysterowanie otwarciem otworu napowietrzającego, zlokalizowanego w ścianie zewnętrznej – drzwi dwuskrzydłowe na parterze.
3. Otwarcie otworu oddymiającego sterowanego elektrycznie z centrali – klapa dymowa.
4. Układ w klatce schodowej zostanie doposażony w ręczne przyciski oddymiania zlokalizowane w klatce schodowej na poziomie wejścia do budynku, na piętrze I i II .

KLATKA „B"

Centrala włączona będzie w system detekcji dymu w budynku. Połączenie z pozostałymi centralami systemu oddymiania kablem o odporności PH90.

Zaprojektowana centrala zapewni:

1. Przyjęcie sygnału o pożarze z systemu detekcji dymu zlokalizowanych w pozostałych klatkach schodowych budynku i rozpoczęcie procedur uruchamiania oddymiania.
2. Otwarcie otworu oddymiającego sterowanego elektrycznie z centrali – układ klap dymowych zamontowanych w świetliku dachowym.
3. Układ w klatce schodowej zostanie doposażony w ręczne przyciski oddymiania zlokalizowane w klatce schodowej na poziomie wejścia do budynku oraz dodatkowo na piętrze I i II .
4. Układ centrali oddymiania zapewni podtrzymanie otwarcia drzwi na każdej kondygnacji budynku, prowadzących z korytarzy do klatek schodowych „A" i „C". Realizowane będzie to za pomocą elektrotrzymaczy. Ich zwolnienie nastąpi z chwilą przejścia instalacji w stan alarmu pożarowego. Samoczynne zamknięcie drzwi pod wpływem zadziałania samozamykaczy, w które wyposażono drzwi (drzwi o odporności EI30).

8.1 Centrala Sterująca Oddymianiem

Jako Centralę Sterującą zakłada się wykorzystanie urządzeń o następujących parametrach:

Dla klatki „A" i „C"
Układy sterujące powinny posiadać wysoki standard wyposażenia zapewniający komfort obsługi.
Centrale powinny posiadać układ podtrzymania pracy przy zaniku napięcia zasilania 230VAC. Pojemność akumulatorów dobierana jest tak, by przez 72 godziny podtrzymać pracę systemu. Centrala kontroluje akumulatory pod względem temperatury ładowania, impedancji oraz poziomu rozładowania.

Podstawowe parametry:
Centrala powinna posiadać parametry pozwalające na obsłużenie zaprojektowanej instalacji oddymiania.
- stabilizowane napięcie wyjściowe,
- parametry podtrzymania zasilania podłączonych urządzeń układu oddymiania o natężeniu prądu min. 4A;
- możliwość podłączenia miń do 6 przycisków oddymiania i 8 czujek pożarowych na linię (minimalne parametry pozwalające na obsłużenie zaprojektowaną instalację),
- włączalne funkcje bezpieczeństwa: zakłócenie = alarm, resetowanie instalacji oddymiania i zdalne resetowanie czujek dymowych,
- możliwość podłączenia czujki deszczowej lub wiatrowo-deszczowej – jako opcję do ewentualnej rozbudowy;
- centrala w natynkowej obudowie z tworzywa sztucznego, zamykane drzwiczki z blachy stalowej,
- możliwość podłączenia optycznych i akustycznych urządzeń alarmowych,
- 72 godziny zasilania awaryjnego w przypadku przerwy w dostawie energii z sieci,
- dostępne akcesoria dodatkowe: przyciski oddymiania, przyciski przewietrzania, automatyczne czujki dymowe, sygnalizatory optyczne i akustyczne, napędy okienne, okna oddymiające, klapy dymowe, automatyka pogodowa, itp.

Dane techniczne centrali.
Moc znamionowa : 60VA / 120VA
Napięcie znamionowe : 230VAC, 50Hz
Wyjścia napięciowe : 24VDC
Maks. prąd obciążenie wyjścia napędów : 4A (RZN4404-M)
Maks. prąd obciążenie wyjścia chwytaków : 0,5A
Emisja zakłóceń : EN 50081-2, EN 55022
Odporność na zakłócenia : EN 50082-1, EN 61000-4-2 do -6, EN 50204

Standard obudowy
Kategoria ochrony : II / I (dla obudowy -KS)
Temperatura pracy : -10 do +55 st. C
Stopień ochrony : IP42 / IP54 (dla obudowy -KS)
Zasilanie awaryjne – 24V
Czas podtrzymania zasilania awaryjnego: 72 godziny

Przy możliwości podłączenia urządzeń alarmujących

Dla klatki „B”

Podstawowe parametry:
Centrala powinna posiadać parametry pozwalające na obsłużenie zaprojektowanej instalacji oddymiania.
Układy sterujące powinny posiadać wysoki standard wyposażenia zapewniający komfort obsługi.
Centrale powinny posiadać układ podtrzymania pracy przy zaniku napięcia zasilania 230VAC. Pojemność akumulatorów dobierana jest tak, by przez 72 godziny podtrzymać pracę systemu. Centrala kontroluje akumulatory pod względem temperatury ładowania, impedancji oraz poziomu rozładowania.

Centrala dodatkowo wyposażona w niezbędny układ modułów rozszerzających możliwości centrali adekwatnie do potrzeb:
- 2 panele liniowe
- 5 szt. paneli grupowych

Centrala powinna posiadać układ podtrzymania pracy przy zaniku napięcia zasilania 230VAC. Pojemność akumulatorów dobierana jest tak, by przez 72 godziny podtrzymać pracę systemu. Centrala powinna kontrolować akumulatory pod względem temperatury ładowania, impedancji oraz poziomu rozładowania.
Podstawowe parametry:
- stabilizowane napięcie wyjściowe,
- możliwość podłączenia min do 6 przycisków oddymiania i 30 czujek pożarowych,
- włączalne funkcje bezpieczeństwa: zakłócenie = alarm, resetowanie instalacji oddymiania i zdalne resetowanie czujek dymowych,
- możliwość podłączenia czujki deszczowej lub wiatrowo-deszczowej – jako opcję do ewentualnej rozbudowy;
- centrala w natynkowej obudowie z tworzywa sztucznego, zamykane drzwiczki z blachy stalowej,
- możliwość podłączenia optycznych i akustycznych urządzeń alarmowych,
- 72 godziny zasilania awaryjnego w przypadku przerwy w dostawie energii z sieci,
- dostępne akcesoria dodatkowe: przyciski oddymiania, przyciski przewietrzania, automatyczne czujki dymowe, sygnalizatory optyczne i akustyczne, napędy okienne, okna oddymiające, klapy dymowe, automatyka pogodowa, itp.

Dane techniczne centrali.
Moc znamionowa : 2000VA
Stan dozoru - ok. 26W
Napięcie znamionowe : 230VAC, 50Hz
Wyjścia napięciowe : 24VDC
Maks. prąd obciążenie wyjścia napędów : 64A
Emisja zakłóceń : EN 50081-2, EN 55022
Odporność na zakłócenia : EN 50082-1, EN 61000-4-2 do -6, EN 50204
Panel grupowy
- sterowanie napędami w systemach oddymiania i naturalnej wentylacji
- maksymalny prąd wyjściowy panelu grupowego maks. 10A

- funkcja ponowienia otwierania w alarmie
- sygnalizacja uszkodzenia grupy
- funkcja zamknięcia przy braku zasilania sieciowego 230V
- możliwość konfiguracji z innymi grupami
- opcjonalne ograniczenia wysuwu i czasu otwarcia w funkcji naturalnej wentylacji
- możliwość sterowania elementami kontroli dostępu – układy drzwiowych chwytaków elektromagnetycznych.

Standard obudowy
Kategoria ochrony : II / I (dla obudowy -KS)
Temperatura pracy : -10 do +55 st. C
Stopień ochrony : IP42 / IP54 (dla obudowy -KS)
Zasilanie awaryjne – 24V
Czas podtrzymania zasilania awaryjnego: 72 godziny

Centralę doposażyć w kompaktowa centralę zamknięć ogniowych w celu obsługi układu drzwiowych chwytaków elekromagnetycznych.
Centrala powinna zapewnić podtrzymanie zasilania i sterowanie pracą 7 kompletów chwytaków.

UWAGA:
Po doborze konkretnych elementów układu oddymiania (klapy dymowe, czujki, przyciski, chwytaki elektromagnetyczne itp.) należy potwierdzić prawidłowość doboru parametrów central w oparciu o dane techniczne zastosowanych urządzeń.

8.2 Przyciski oddymiania

Przyciski oddymiania pozwalają na ręczne uruchamianie systemu. Przyciski te pozwalają również kasować alarm. Posiadają wskaźnik alarmowy informujący o zakłóceniach występujących w systemie
- dla central oddymiania 24 VDC
- szczególnie wytrzymała aluminiowa obudowa
- opcjonalna integracja przycisku wentylacji
- dostępny w 5 kolorach pokrytych proszkowo
- wymienne oznakowanie w 32 językach
- modułowa konstrukcja dla indywidualnych zastosowań Parametry
- atest wg EN 12101-9 i VdS 2592
- zamykana obudowa wykonana z odlewu aluminiowego z wybijaną szybką, kluczem i etykietami opisowymi w 32 językach.

Zasilanie systemu

Zasilanie podstawowe

Podstawowym źródłem zasilania dla Systemu Oddymiania jest sieć energetyczna 230V/50Hz. Energia zasilania systemu pobierana jest z rozdzielni niskiego napięcia w budynku, z wydzielonej fazy doprowadzonej do central systemu.

Pole zasilające i bezpiecznik dla centrali oddymiania powinien być jednoznacznie oznaczony (p. barwą czerwoną i numerem centrali lub w sposób opisowy). Zaleca się, aby jeden bezpiecznik sieciowy na polu zabezpieczał tylko jedna centralę.

Niedopuszczalne jest podłączanie do bezpiecznika centrali jakichkolwiek innych odbiorników.

8.4 Zasilanie rezerwowe

Centrala Systemu Oddymiania zasilana jest w przypadku zaniku napięcia przez zasilacz buforowy przez 72 godziny po zaniku napięcia. Niezbędny czas pracy systemu zapewniają 2 dedykowane jej akumulatory 12V zamontowane w obudowie central.

8.5 Zestaw chwytaków elektromagnetycznych

Z uwagi na dotychczasowe doświadczenia z wiązane z komunikacją w budynku szkoły ocenia się iż wskazane jest zapewnienie otwarcia drzwi na drogach komunikacji prowadzących do wydzielonych pożarowo klatek schodowych A i C. Zastosowano układ chwytaka elektromagnetycznego zapewniającego podtrzymanie otwarcia skrzydeł tych drzwi. Z uwagi na funkcję drzwi, będących elementem przegrody przeciwpożarowej (drzwi o odporności EI30), chwytak sterowany z układu centrali oddymiania zapewni zwolnienie skrzydle w sytuacji alarmu pożarowego i ich samoczynne zamknięcie pod wpływem zadziałania samozamykacza. Do funkcji sterowania wszystkimi chwytakami wyznaczono centralę oddymiania przyporządkowaną do nadzoru nad klatką B. Wykrycie źródeł dymu w tej nadzorowanej przestrzeni obejmującej klatkę schodową B i korytarze komunikacji ogólnej z nią powiązane, zapewni zamknięcie drzwi i doszczelnienie kubatury klatek schodowych A i C. Takie rozwiązanie uniemożliwi zaciągnięcie dymu do tych klatek schodowych. W celu umożliwienia ręcznego zamknięcia drzwi, przewidziano wyposażenie instalacji trzymacza dla każdego ze skrzydeł, w przycisk przerywający obwód podtrzymania zasilania trzymacza z centrali. Przycisk zamontowany na wysokości 1,40m nad poziomem posadzki w bezpośrednim sąsiedztwie otworu drzwiowego, od strony klatki schodowej.

Parametry chwytaków:

- siła chwytu min. 400N

- zasilanie 24 VDC/67mA
- przycisk przerywający w wykonaniu podtynkowym.

8.6 Wytyczne do okablowania systemu

Do połączenia poszczególnych elementów należy użyć:

1. Podłączenie przycisków oddymiania – przewodem typu HTKSH PH90 4x2x0,8
2. Zasilanie 230V – przewodem typu HLGs PH90
3. Zasilenie siłownika klapy dymowej – przewodem typu HLGs 3x1,5 PH90
4. Połączenie chwytaków elektromagnetycznych zainstalowanych na drzwiach wejściowych do klatek „A" i „C" – przewodem YnTKSYekw 2x2x0,8 (szczegóły dotyczące przekroju przewodów potwierdzić wg dokumentacji ruchowej central).
5. Podłączenie układu czujek dymowych do central za pomocą przewodu YnTKSY ekw 2x2x0,8

Poszczególne elementy systemu należy łączyć zgodnie z dokumentacją techniczną producentów urządzeń.

Przewody sterujące i zasilające (PH90) należy mocować do ściany lub stropu przy pomocy atestowanych uchwytów metalowych w odstępach nie przekraczających 30cm, lub w bruzdach pod tynkiem.

Wszystkie przejścia przewodów przez granice stref pożarowych należy uszczelnić masą ognioodporną zgodnie z wytycznymi konkretnego systemu opisanego aprobatą i oznaczyć tabliczką informacyjną.

Roboty elektryczne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom V – instalacje elektryczne" opracowanymi przez COBR „Elektromontaż".

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary instalacji i protokoły pomiarów przekazać Inwestorowi wraz z dokumentacją powykonawczą.

8.6 Algorytmy sterowania i przyjęte rozwiązania do projektu

- **Klapy dymowe będą uruchamiane:**
- Automatycznie w trybie pracy alarmowej:
  - z systemu detekcji dymu obejmującego swym zakresem przestrzenie klatek schodowych oraz dróg komunikacji w całym obiekcie.
- Ręcznie w trybie pracy alarmowej:
  - ręcznie za pomocą ręcznych przycisków oddymiania zainstalowanych w klatach schodowych oraz jeżeli funkcjonuje podobny system w budynku to również powinien być podłączony do układu oddymiania klatek.

Algorytm sterowania podczas uruchamiania – wykrycie pożaru spowodowane detekcją dymu (uruchamianie automatyczne) lub wciśnięciem przycisku oddymiania (uruchomienie ręczne) powinno skutkować:

- Uruchomieniem siłowników w klapach dymowych w celu ich całkowitego otwarcia;
- Jednoczesne zasilenie siłowników sterujących otwarciem otworów napowietrzających (drzwi jedno i dwuskrzydłowe);
- Jeżeli którykolwiek z otworów napowietrzających będzie wyposażony w kontrolę dostępu, układ powinien być wówczas rozbudowany o układ automatycznego zwalniania blokady przed uruchomieniem siłowników sterujących.
- Przyciski wyzwalania ręcznego instalacji przewiduje się rozlokować na trzech kondygnacjach zgodnie z układem pokazanym na rysunkach (poziom niskiego parteru, I i II piętra).
- Nie przewiduje się wykorzystywania klap do przewietrzania.

8.7 Wytyczne do montażu i konserwacji systemu

Montaż Central oraz siłowników powinien być przeprowadzony przez firmy posiadające odpowiednie kwalifikacje.

Montaż układu klap zlokalizowanych w świetliku klatki środkowej (klatka „B”) zgodnie z indywidualnym rozwiązaniem firmy, w klatkach „A” i „C’ zgodnie z niniejszym projektem i wytycznymi producenta urządzenia zawartymi w DTR.-ce.

Urządzenia Systemu Oddymiania powinny być objęte nadzorem technicznym i poddawane stałym przeglądom konserwacyjnym.

Użytkownik zobowiązany jest do:

•utrzymania urządzeń w pełnej sprawności przez cały czas eksploatacji,

•testowanie systemu przynajmniej raz w miesiącu, w celu sprawdzenia prawidłowości jego zadziałania,

•zapewnienia konserwacji.

9. Zagadnienia BHP

UWAGA!

Prace instalacyjne oraz inne muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP dla wszystkich branż oraz z zasadami panującymi na placu budowy.

Użyte materiały budowlane i wykończeniowe muszą posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w obiektach i pomieszczeniach przeznaczonych na

pobyt ludzi, nie wydzielających żadnych szkodliwych substancji w trakcie użytkowania.

Prace na wysokości związane p. z instalowaniem klap dymowych lub czujek należy przeprowadzać z zachowaniem szczególnej ostrożności przy wykorzystaniu sprawnego sprzętu i narzędzi. Należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność drabin, podnośników itp.

Elektronarzędziami należy posługiwać się z zachowaniem warunków ich bezpiecznej pracy podanej w stosownych instrukcjach producenta.

10. Warunki odbioru

Odbiór instalacji sterowania oddymianiem przeprowadzić w obecności przedstawiciela jednostki projektowej.

W odbiorze powinni uczestniczyć przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy systemu.

Po zmontowaniu wszystkich elementów instalacji należy przeprowadzić następujące procedury sprawdzające i próby:

- Sprawdzić kompletność instalacji zgodnie z dokumentacją,
- Sprawdzić, czy wszystkie elementy zostały zamontowane zgodnie z dokumentacją,
- Sprawdzić kompletność znaków informacyjnych, tabliczek i instrukcji oraz miejsca ich zamontowania,
- Dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów i innych wymaganych parametrów elektrycznych,
- Sprawdzić prawidłowość wykonania i działania instalacji i poszczególnych jej elementów oraz przeprowadzić następujące próby:
- Przeprowadzić test ręcznych przycisków oddymiania,
- Ponadto wykonawca powinien dostarczyć dokumentację powykonawczą z kompletem certyfikatów i Świadectw Dopuszczenia.

Całość robót wykonać zgodnie z Projektem oraz obowiązującymi normami, pod nadzorem osoby o odpowiednich kwalifikacjach.

Wykonawca jest również zobowiązany do przeszkolenia w zakresie obsługi systemu osób wskazanych przez Zamawiającego. Po jego zakończeniu należy sporządzić imienną listę wszystkich osób uczestniczących w szkoleniu.

11. Sterowanie otworami napowietrzającymi i nawiewnymi

Aby system wentylacji pożarowej funkcjonował prawidłowo należy zapewnić dopływ świeżego powietrza. W analizowanym przypadku otworami napowietrzającym będą drzwi prowadzące z zewnątrz do klatki schodowej. Ich

otwarcie będzie odbywać się ręcznie przez pierwszą z osób ewakuujących się lub przez osobę ją prowadzącą.

Wszystkie otwory napowietrzające powinny być oznakowane oraz mieć możliwość otwarcia z zewnątrz.

Rozmieszczenie otworów napowietrzających pokazano na załączonych rysunkach.

Jeżeli będzie wykorzystywany system kontroli dostępu, obejmujący którekolwiek z drzwi przewidzianych do pełnienia funkcji napowietrzania, powinien on przewidzieć możliwość natychmiastowego ich odblokowania w chwili uruchomienia systemu oddymiania. Napięcie sterujące ich otwarciem dostarczą projektowane centrale systemu oddymiania. Z momentem wykrycia zadymienia zostaną zwolnione elektrotrzymacze, co spowoduje zadziałanie samozamykaczy i samoczynne zamknięcie drzwi w celu doszczelnienia wydzielonych klatek ewakuacyjnych „A" i „C".

12. Spis elementów instalacji

Zestawienie głównych elementów systemu oddymiania klatek

KLATKI „A" „B" „C"

Lp	Nazwa/Typ urządzenia	jm	ilość	uwagi
1.00	Klapa dymowa dachowa – świetlik kopułowy łukowy, wzmocniony i i odporny na zbicie, wykonanie trójwarstwowe, szklenie mleczne zewnętrzna warstwa z poliwęglanu, wewnętrzna z akrylu, siłownik 24V, klapa o wym. 120x180cm i powierzchni czynnej Acz = 1,62m² (min. 1,37m²) z podstawą stalową i spojlerami wielkość 4, termoizolacja 30mm.	Kpl	2	
1,01	Systemowy świetlik dwuspadowy o konstrukcji aluminiowej wyposażony w zespół 6 szt. okien oddymiających o wymiarze 2,1x1,3m i powierzchni czynnej 1,57m² każde. Okna oddymiające atestowane o potwierdzonej uzyskiwanej pow. czynnej.	Kpl.	1	Łączna powierzchnia czynna oddymiania Acz = 9,42m²
1.02	Samozamykacz z blokadą położenia drzwi – do montażu na wszystkich drzwiach napowietrzających	kpl.	2	Dostawa poza zakresem opracowania wg projektu architektury
1.03	Centrala oddymiania klatka A i C	kpl.	2	
1.04	Centrala oddymiania klatka B Doposażenie w 2 szt. paneli liniowych	kpl.	1	

	5 szt. paneli grupowych			
1.05	Przycisk oddymiania	szt.	9	
1.06	Czujka dymu optyczna w komplecie z gniazdem montażowym	kpl.	25	
1.07	Chwytak elektromagnetyczny drzwiowy w komplecie ze zworą płytkową	kpl.	7	Siła chwytu min. 400N
1.08	Kompaktowa centrala zamknięć ogniowych	szt.	1	
1.09	Przycisk przerywający pracę drzwiowego chwytaka elektromagnetycznego	szt.	7	podtynkowy

Uwagi:

1. Drzwi pełniące rolę otworów napowietrzających nie powinny być blokowane tak by umożliwić ich otwarcie w dowolnym momencie. Jakiekolwiek stałe zamknięcie jest niedopuszczone. W przypadku montażu na nich kontroli dostępu konieczne będzie wyposażenie ich w system automatycznego zwalniania blokady, sterowany z odpowiedniej centrali oddymiania.

13. Wytyczne do montażu i branż towarzyszących.

13.1 Wytyczne do montażu

1. Na konstrukcję wsporczą pod lokalizację podstawy klapy dymowej w maksymalnym stopniu wykorzystać istniejącą konstrukcję dachu. Wielkość i lokalizację dodatkowych belek, stanowiących podporę dla podstawy dachowej klapy, ustalić po odkryciu warstw dachowych i inwentaryzacji istniejącej konstrukcji dachu.

2. Należy odpowiednio oznakować lokalizację klap dymowych, drzwi wykorzystywanych do funkcji napowietrzania i elementów sterujących.

3. Wbudowanie, konserwacja i badania odbiorcze należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz wytycznymi producenta.

4. Wszystkie zastosowane do ochrony przeciwpożarowej urządzenia muszą posiadać aktualne aprobaty i certyfikaty zgodności wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie lub Instytut Techniki Budowlanej

5. Klapy dymowe należy lokalizować w otworach wykonanych wg projektu architektoniczno-konstrukcyjnego.

13.2 Wytyczne budowlane

1. Wykonane otwory pod przepusty na instalację wskazaną w projekcie nie powinny osłabiać konstrukcji elementów budowlanych. W przeciwnym przypadku należy zaprojektować odpowiednie wzmocnienie konstrukcji stropodachu.

2. Dokonać wymiany świetlika nad klatką środkową (klatka B) na świetlik systemowy o konstrukcji aluminiowych z układem klap dymowych o określonej w opracowaniu pow. czynnej oddymiania.

3. Zdemontować kratę ochronną pod świetlikiem w klatce środkowej z uwagi na utrudnienia dla przepływu dymu do klap dymowych.

4. Drzwi wejściowe na poziomie parteru, pełniące funkcje napowietrzania powinny być wyposażone w samozamykacze z funkcją blokady w położeniu otwartym. W przypadku drzwi dwuskrzydłowych dotyczy to obydwu skrzydeł.

5. Drzwi prowadzące z korytarzy na każdej kondygnacji budynku do klatek schodowych „A” i „C” wyposażyć w samozamykacz.

6. Kanał przepływu dymu w klatkach „A’” i „C” powinien być wyizolowany od przestrzeni stropodachu przegrodami o odporności EI60. Należy zamurować te przestrzenie pokrywając ściany od strony wewnętrznej tynkiem cementowo-wapiennym kategorii min III.

7. Na rysunkach pokazano lokalizację klap dymowych w klatkach skrajnych, która może jednak podlegać pewnej korekcie po przeanalizowaniu układu płyt korytkowych dachu.

13.3 Wytyczne elektryczne

1. Zapewnić zasilenie układu:

- central oddymiania sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu kablem ognioodpornym PH90;

- zasilenie powinno być zapewnione z dwu źródeł podstawowego i rezerwowego.

Parametry zasilania

Napięcie U=230VAC/ 50Hz120VA – centrale klatka A i C

Napięcie U=230VAC/ 50Hz2000VA – centrala klatka B

UWAGA

Parametry zasilania potwierdzić z dokumentacji technicznej dobranych central.

14. Rysunki

- Rys. nr OD-1 – rzut piwnicy
- Rys nr OD-2 – rzut parteru
- Rys. nr OD-3 – rzut I - go piętra
- Rys nr OD-4 – rzut II - go piętra
- Rys nr OD-5 – rzut dachu
- Rys nr OD-6 – przekroje