

RYSUNKI ZAMIENNE

Obiekt - **Przebudowa i rozbudowa budynku szkoły**
Adres - **Syców, ul. Daszyńskiego 42 - działka nr 17/1**
Inwestor - **Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych w Sycowie**
56-500 Syców, Daszyńskiego 42

mgr inż. arch. ~~Joanna Gagala~~
Uprawnienia budowlane
w specjalności architektonicznej
do projektowania bez ograniczeń
upr. nr 24/03/DOIA

mgr inż. **DARIUSZ KUROPKA**
Uprawn. Budowlane do Projektowania
(i Kierowania Robotami Budowlanymi)
BEZ OGRANICZEŃ
w Specjalności Konstrukcyjno-Budowlanej
Nr ewid. UAN.7342-54/94

1. SYSTEM ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Założenia projektowe
- 1.3. Zasilanie urządzeń i okablowanie systemu
- 1.4. Obliczenie wymaganej czynnej powierzchni oddymiania
- 1.5. Dobór urządzeń
- 1.6. Wykaz wyrobów i urządzeń
- 1.7. Część rysunkowa

2. OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE

- 2.1. Podstawa opracowania
- 2.2. Przyjęte rozwiązania
- 2.3. Zestawienie urządzeń

3. WYTYCZNE DLA INWESTORA

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. SYSTEM ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ

1.1 Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania niniejszego projektu stanowią:

- Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719)
- Wizja lokalna na obiekcie
- Polska Norma PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- Polska Norma PN-B-02877-4 „Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.”

1.2 Założenia projektowe

Niniejsza dokumentacja obejmuje rozwiązania techniczne mające na celu zabezpieczenie klatkischodowej ewakuacyjnej budynku przed ewentualnym zadymieniem poprzez wyposażenie jej w system samoczynnego usuwania dymu.

Na klatceschodowej objętej przebudową, przewidziano grawitacyjny system oddymiania. Do wykonania systemu oddymiania klatki schodowej zastosowano urządzenia i wyroby firmy D+H, oparte na automatycznej centrali sterującej typu RZN-4404. W stropie najwyższej kondygnacji klatki schodowej, projektuje się zabudowę klapy oddymiającej. Do napowietrzania klatki wykorzystane zostaną drzwi wejściowe do budynku.

Otwarcie klapy oddymiającej realizowane jest poprzez zamontowane w niej siłowniki elektryczne 24V, wyposażone w wyłączniki krańcowe i przeciążeniowe, które uruchamiane są poprzez centralkę oddymiania, po otrzymaniu sygnału z:

- czujek zainstalowanych na klatce schodowej, wpiętych do pętli dozorowej systemu SAP (automatyczne uruchamianie systemu)
- przycisków oddymiania (ręczne uruchomienie przycisków), zainstalowanych na poszczególnych kondygnacjach klatki schodowej.

1.3 Zasilanie urządzeń i okablowanie systemu

Centrala systemu oddymiania zostanie zasilona prądem zmiennym 230V/50Hz, z wydzielonego i oznaczonego pola rozdzielni głównej, z przed Wyłącznika Głównego prądu nadzorowanego obiektu. Do tego pola nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorów energii elektrycznej. Obwód zasilający należy zabezpieczyć wyłącznikiem nad-prądowym, z oznaczeniem informującym o podłączeniu instalacji p.poż.

Centrala oddymiania na wypadek awarii zasilania, posiada zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów kwasowych-żelowych SLA i zapewnia zasilanie awaryjne przez okres 72 godzin.

Wykonane okablowanie:

- zasilanie centrali – kablem typu HDGs 3x1,5 (w wykonaniu PH 90)
- linie siłowników – kablem typu HDGs 3x1,5 (w wykonaniu PH 90)
- linia przycisków oddymiania – kablem typu HTKSH 4x2x0,8 (w wykonaniu PH 90)
- linie czujek – kablem typ YnTKSY 1x2x0,8

Standard wykonania okablowania PH90:

Przewody należy układać zgodnie z wymogami certyfikacji, stosując uchwyty kablowe stalowe np. OBO BETTERMANN typu 1015, FISCHER lub inne równoważne, montowane do ściany

przy użyciu tulejek rozporowych stalowych M6 oraz wkrętów do metalu M6 w odstępach nie większych niż 30 cm. Każdy przewód musi być mocowany indywidualnie.

1.4 OBLICZENIE PARAMETRÓW WYMAGANEJ CZYNNEJ POWIERZCHNI ODDYMIANIA I DOBÓR WYROBÓW

W celu doboru urządzeń służących do oddymiania i napowietrzania klatki schodowej, do obliczeń przyjmujemy największą powierzchnię rzutu, przypadającą na jedną kondygnację klatki schodowej.

Dla omawianej klatki schodowej, powierzchnia przypadająca na poszczególne kondygnacje jest jednakowa i wynosi:

$$P = 5,4 \text{ m} \times 4,8 \text{ m} = 25,92 \text{ m}^2$$

Minimalna powierzchnia czynna oddymiania wynosi 5% obliczonej powierzchni rzutu, co daje:

$$F_{\text{od.min}} = 5 \% \times 25,92 \text{ m}^2 = 1,3 \text{ m}^2$$

Dla potrzeb oddymiania dobrać należy klapę oddymiającą, o wymiarach:

1200 x 1600 - o pow. czynnej oddymiania z zastosowaniem wiatrownic = **1,32 m²**.

Powierzchnia dobranej klapy spełnia wymagany warunek.

Zabudowana klapa oddymiająca będzie pełniła jednocześnie funkcję wylazu dachowego.

Do napowietrzania klatki schodowej przyjęto drzwi wejściowe, które spełniają warunek powierzchni o 30 % > od powierzchni geometrycznej okna oddymiającego.

Wymagana powierzchnia geometryczna napowietrzania wynosi:

$$1,2 \text{ m} \times 1,6 \text{ m} = 1,92 \text{ m}^2 \times 1,3 = 2,49 \text{ m}^2.$$

Do spełnienia tego warunku wystarczą drzwi o wymiarach w świetle ościeżnicy:

2,1 m x 1,2 m, które mają powierzchnię 2,52 m².

1.5 Dobór urządzeń

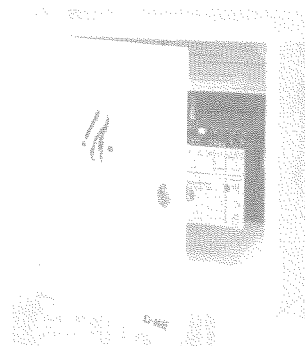
➤ Centrala systemu oddymiania

Zgodnie z potrzebami, centrala sterująca została zabudowana na parterze, możliwie blisko rozdzielni głównej a jednocześnie napędu okna – natynkowo, ze względu na ew. spadki napięć przy zasilaniu 24 V.

Zadaniem centrali RZN jest zasilanie i kontrola urządzeń składowych systemu oddymiania – trasy kablowe połączeń z napędami urządzeń oddymiających i napowietrzających, trasy kablowe z przyciskami oddymiania i czujkami. Optyczna sygnalizacja uszkodzenia, alarmu i zasilania zlokalizowana jest na płycie głównej centrali. Informacje dotyczące stanu systemu (obecności zasilania, stan gotowości, uszkodzenia) są także dostępne na płycie przycisków ręcznych oddymiania..

• Dane techniczne:

- Typ centrali : RZN 4404
- Napięcie zasilania : 230VAC / 50Hz
- Napięcie wyjściowe : 24VDC
- Moc znamionowa : 60VA
- Max. prąd odbioru : 8A
- Kategoria ochrony : II
- Zakres temperatur : -10 do +55°C
- Stopień ochrony : IP42
- Czas podtrzymania zasilania awaryjnego: 72 godziny RZN4408:
12V / 2,2 ± 0,3Ah



• Parametry centrali:

- Konstrukcja kompaktowa dla całkowitego prądu napędu 4A
- Stabilizowane napięcie wyjściowe
- Możliwość podłączenia maks. 8 przycisków oddymiania i 14 czujek pożarowych
- Włączenie funkcji bezpieczeństwa: zakłócenie = alarm, resetowanie instalacji oddymiania i zdalne resetowanie czujek dymowych
- Możliwość przyłączenia czujki deszczowej lub wiatrowo – deszczowej bez modułu dodatkowego
- Główna płyta drukowana z jednym miejscem wtykowym na dodatkowy moduł
- Centrala w obudowie natynkowej z tworzywa sztucznego; zamykane drzwiczki z blachy stalowej
- Możliwość przyłączenia optycznych i akustycznych urządzeń alarmowych
- 72 godziny awaryjnego zasilania w wypadku przerwy w dostawie energii z sieci
- Wymagane dwa akumulatory typu 3 (3,4Ah)

➤ **Przyciski oddymiania**

Na klatce schodowej projektuje się 1 linię przycisków oddymiania, jako ręczne uruchamianie systemu.

Przyciski oddymiania RT-45 są przeznaczone do stosowania w systemach oddymiania budynków. Służą do ręcznego wyzwolenia procesu oddymiania, kasowania alarmu oraz do sygnalizacji stanów pracy instalacji oddymiania.

Przycisk RT-45 posiada optyczną sygnalizację sprawności systemu (LED zielony), alarmu (LED czerwony). Przycisk RT-42ST - zlokalizowany na parterze klatki, posiada wbudowany sygnalizator akustyczny i dodatkową diodę informującą o ew. uszkodzeniu okablowania (zwarcie, doziemienie)

Przyciski oddymiania zaprojektowano na każdej kondygnacji klatki schodowej. Linie przycisków oddymiania połączono z centralą kablem HTKSH 4x2x0,8. Przyciski zainstalowano na wysokości ok 1,5 m od poziomu podłogi.

• Parametry:

- Przycisk oddymiania, wykonanie natynkowe 24VDC
- W oparciu o normę DIN 14655
- Zamykana obudowa z tworzywa sztucznego z rozbijaną szybą i kluczem
- Obudowa w kolorze pomarańczowym (RAL 2001)
- Funkcje:
 - otwieranie – zamykanie
 - wskaźnik alarmowy i kontrolny
 - przycisk ZAMYKANIA schowany w pozycji leżącej

• Dane techniczne:

- Typ : RT42 / RT42-ST
- Napięcie znamionowe : 18-28VDC
- Prąd alarmowania : 20mA
- Sygnalizacja alarmu : LED czerwona 24VDC/ 8mA
- Sygnalizacja stanu pracy : LED zielona 24VDC/ 8mA
- Sygnalizacja akustyczna : 70dB /400Hz
- Klasa temperaturowa : -10 do +55°C
- Stopień ochrony : IP 42
- Wymiary obudowy : 123x123x35mm
- Zaciski przyłączeniowe : pod przewód 2,5mm



➤ **Czujki**

Czujki dymu zostały zabudowane na stropie najwyższej kondygnacji klatki schodowej oraz na parterze.

Do zabudowy przewidziano czujki dymu, które umożliwiają wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia oraz zauważalnym wzrostem temperatury. Czujka charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej. Ma dużą czułość na dym widzialny.

• Parametry czujki:

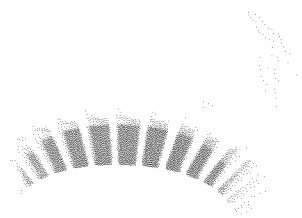
Zasadniczą częścią czujki jest układ detekcyjny, w skład którego wchodzi: dioda nadawcza podczerwieni oraz dioda odbiorcza. Diody te zamocowane są w uchwycie w taki sposób, aby światło emitowane przez diodę nadawczą nie docierało bezpośrednio do diody odbiorczej.

Układ detekcyjny (uchwyt z diodami) mocowany jest bezpośrednio do płytki drukowanej, zawierającej elektronikę z procesorem nadzorującym pracę czujki. Labirynt zabezpiecza przed wnikiem zewnętrznego światła do układu detekcyjnego. Metalowa siatka zapobiega wnikanii do układu detekcyjnego drobnych owadów i większych zanieczyszczeń. Całość umieszczona jest w wykonanej z białego tworzywa obudowie, na którą kładają się: koszyk, osłona czujki oraz ekran.

DOR-40 współpracuje z gniazdem G-40, do którego podłączane są przewody linii dozorowej.

• Dane techniczne:

- Napięcie pracy: $12 \div 28 \text{ V DC}$
- Maksymalny pobór prądu $\leq 60 \mu\text{A}$
- Prąd alarmowania 20 mA
- Czułość czujki $0,2 \text{ dB/m}$
- Maksymalna wysokość instalowania 12 m
- Maksymalna powierzchnia dozoru od 60 do 80 m^2
- Temperatura pracy od $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+55 \text{ }^\circ\text{C}$
- Dopuszczalna wilgotność względna do 95% przy $40 \text{ }^\circ\text{C}$
- Wymiary (bez gniazda) $\varnothing 115 \times 43 \text{ mm}$
- Masa (bez gniazda) $0,15 \text{ kg}$
- Kolor czujki biały



➤ Okna- klapy oddymiające

Na najwyższej kondygnacji klatki schodowej, w połaci dachu zabudowano klapę oddymiającą certyfikowaną, o wymiarach określonych i obliczonych powyżej.

1.6 Wykaz wyrobów i urządzeń

Lp	URZĄDZENIE	Ilość
1	Centrala oddymiania RZN 4404	1
2	Akumulator 2-3,2 Ah	2
3	Optyczna czujka dymu z gniazdem	2
4	Przyciski oddymiania	3
5	Kłapa oddymiająca z siłownikami 24V	1
6	Sygnalizator akustyczno-optyczny – w przycisku RT-42ST	1
7	Puszko rozgałęźna p.poż. PIP-2A	1

2. OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE

2.1 Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania stanowią:

- PN – EN 1838:2005 „Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne”
- PN – EN 60598-2-22:2004 „Oprawy oświetleniowe – część 2-22: wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego”, które należy czytać w powiązaniu z normą PN – EN 60598-1:2007 „Oprawy oświetleniowe – Część 1: Wymagania ogólne i badania”.
- Katalogi i dane producentów opraw

2.2 Przyjęte rozwiązania

W budynku, zgodnie z wymogami, na korytarzach i ciągach komunikacyjnych zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Oświetlenie ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia.

W opracowaniu przyjęto zasadę, że średnie natężenie oświetlenia na podłodze, wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej, powinno być nie mniejsze niż 1lx, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 0,5lx. Są to oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w indywidualne źródła zasilania, podtrzymujące napięcie przez min. 2 godz. Oprawy te podczas normalnej pracy zasilone są z sieci 230V, a w przypadku zaniku napięcia przełączają się na własne źródła zasilania. Załączanie ich następuje samoczynnie, po zaniku napięcia. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz.

Oprawy ewakuacyjne będą wyposażone w piktogramy informacyjne. Oznakowanie drogi komunikacyjnej powinno być wyraźne i pozwalać na szybką i bezpieczną ewakuację z budynku. Ważne jest, aby oznakowanie dróg komunikacyjnych było możliwie widoczne ze wszystkich stron.

Zastosowane oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat CNBOP.

UWAGA:

Do rozpatrzenia przez INWESTORA pozostawia się możliwość zainstalowania dodatkowych urządzeń, które dają możliwość monitorowania i sprawdzania stanu technicznego opraw ewakuacyjnych i kierunkowych. W tym celu należy przewidzieć dodatkowo system centralnego monitorowania – np. MAX PRO II, z koncentratorom MPK-250.

Należy przy tym pamiętać o dodatkowym okablowaniu systemu, tak aby możliwa była współpraca oprawy z centrum monitorowania układu.

Koncentrator należy wówczas połączyć magistralą M-BUS z modułami adresowalnymi - przewodem YDY 2x1mm².

2.3. Zasilanie urządzeń i okablowanie systemu

Przewody zasilające oprawy ewakuacyjne i kierunkowe – okablować przewodem typu YDYp4x1,5mm² (z zapasem do ew. podłączenia opraw 2-funkcyjnych).

Zasilanie modułów awaryjnych z wydzielonych obwodów 230V/50Hz, z istniejących tablic piętrowych RG, RE1, RE2. Typy i lokalizacja opraw przedstawiono na rysunkach.

Dopuszcza się dobór analogicznych opraw, których montaż zapewni wymagane parametry oświetlenia.

3. WYTYCZNE DLA INWESTORA

- Przed wykonaniem i dostarczeniem wyrobów,, należy dokonać pomiarów na obiekcie i skorygować ew. odstępstwa.
- Dobór wyrobów i urządzeń, kolory stolarki, sposób wykonania i zabudowy należy na bieżąco konsultować z Inwestorem
- Cały układ oddymiania i wydzielenia klatek należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym, zgodnie z obowiązującymi przepisami (przynajmniej dwa razy do roku).Przeglądy prowadzone są przez firmy posiadające autoryzację producenta urządzeń.
- PO wykonaniu instalacji oświetlenia awaryjnego należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia – sprawdzić, czy wartości zgadzają się z wartościami wymaganymi dla tego typu instalacji.

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1. Rzut parteru

Rys. 2. Rzut I piętra

Rys. 3. Rzut II piętra