

**Biuro Inwestycji „MILLER”**  
**ul. Lubawska 26, 58-400 Kamienna Góra**  
**Biuro: ul. Welońskiego 8/1, 58-300 Wałbrzych**  
**Tel. 607-923-492 Email miller.biuro@wp.pl**

**Egz.**

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**„PRZEBUDOWA KLATEK SCHODOWYCH ORAZ BUDOWA  
INSTALACJI ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH  
W SZKOLE PUBLICZNEJ NR 1  
PRZY PLACU KOŚCIELNYM W KAMIENNEJ GÓRZE  
DZ NR 311/3 OBRĘB 6 KAMIENNA GÓRA”**

**Obiekt** – SZKOŁA PUBLICZNA NR 1, PLAC KOŚCIELNY,  
KAMIENNA GÓRA DZ NR 311/3 OBRĘB 6 KAMIENNA  
GÓRA. **KATEGORIA OBIEKTU IX**

**Adres** – Plac Kościelny 1, 58-400 Kamienna Góra  
działka nr 311/3,

**Inwestor** – Gmina Miejska Kamienna Góra  
Plac Grunwaldzki 1, 58-400 Kamienna Góra

	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
PROJEKTANT GŁÓWNY branża arch.	<b>arch.mgr inż. Marek Kocan</b> <b>Specjalność: Architektoniczna</b> <b>Nr upr. 470/88/DUW</b>	04.2024r	
PROJEKTANT branża budowlana	<b>mgr inż. Marcin Dzielędzia</b> <b>Specjalność: konstrukcyjno- budowlana</b> <b>Nr upr. 2/DOS/08</b>	04.2024r	
PROJEKTANT branża elektryczna	<b>inż. Krzysztof Leszczyński</b> <b>Specjalność: instalacyjno elektro - energetyczna</b> <b>Nr upr DOS/IE/0244/15</b>	04.2024r	

Zgodnie z ustawą o prawie autorskim zastrzega się wszelkie prawa z niej wynikające wobec opracowań Biura Inwestycji MILLER w Wałbrzychu. Bez uprzedniej zgody właściciela Biura, niniejsze opracowanie, nie może być wykorzystywane, powielane, ani udostępniane osobom nie związanym z procesem inwestycyjnym.

Wałbrzych kwiecień 2024r.

## Spis treści

- strona tytułowa
- spis treści
- oświadczenie projektanta

### I - Opis techniczny

- 1.0 Temat opracowania
- 2.0 Podstawa opracowania
- 3.0 Zakres opracowania
- 4.0 Charakterystyka ogólna
- 5.0 Charakterystyka pożarowa budynku
- 6.0 Opis techniczny budowlany
  - 6.1 Ścianki działowe
  - 6.2 Stolarka okienna
  - 6.3 Stolarka drzwiowa
  - 6.4 Roboty demontażowe
  - 6.5 Roboty wykończeniowe
  - 6.6 Kłapy dachowe oddymiające
- 7.0 Przejścia p.poż.
- 8.0 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA
- 9.0 Obliczenia dla doboru okna oddymiającego
- 10.0 Instalacje elektryczne
  - 10.1 Opis stanu istniejącego
  - 10.2 Zasilanie instalacji oddymiania i oświetlenia ewakuacyjnego
  - 10.3 Wyłącznik p.poż.
  - 10.4 System oddymiania klatki schodowej
  - 10.5 Oświetlenie ewakuacyjne
  - 10.6 Ochrona p.poż.
- 11.0 Uwagi końcowe

### **II. Część rysunkowa**

- ◆ Rzut piwnic – przebudowa rys. nr 1
- ◆ Rzut parteru – przebudowa rys. nr 2
- ◆ Rzut I-go piętra – przebudowa rys. nr 3
- ◆ Rzut II-go piętra – przebudowa rys. nr 4
- ◆ Rzut III-go piętra – przebudowa rys. nr 5
- ◆ Rzut dachu rys. nr 6
- ◆ Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej rys. nr 7
- ◆ Rzut piwnicy – plan instalacji oświetlenia ewakuacyjnego i oddymiania – nr 1E
- ◆ Rzut parter – plan instalacji oświetlenia ewakuacyjnego i oddymiania – nr 2E
- ◆ Rzut I piętra – plan instalacji oświetlenia ewakuacyjnego i oddymiania – nr 3E
- ◆ Rzut II piętra – plan instalacji oświetlenia ewakuacyjnego i oddymiania – nr 4E

- ◆ Rzut III piętra – plan instalacji oświetlenia ewakuacyjnego i oddymiania – nr 5E
- ◆ Schemat instalacji oddymiania – nr 6E
- ◆ Schemat zasilania elektrycznego – nr 7E
- ◆ Schemat rozdzielnic R.AW dla potrzeb zasilania ośw. ewakuacyjnego – nr 8E
- ◆ Schemat podłączenia dwóch urządzeń wykonawczo – sygnalizujących PWP – nr 9E

Kamienna Góra dnia 01.04.2024 r.

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 207 poz. 2016 z 2003r. z późniejszymi zmianami)

Oświadczam

że projekt budowlany na:

„PRZEWBUDOWĘ KLATEK SCHODOWYCH ORAZ BUDOWĘ INSTALACJI  
ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH  
W BUDYNKU GŁÓWNYM PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 1 IM. KS.  
JANA TWARDOWSKIEGO W KAMIENNEJ GÓRZE,  
PLAC KOŚCIELNY 1, 58-400 KAMIENNEJ GÓRZE,  
dz. nr 311/3 obręb 6 Kamienna Góra”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża architektoniczna: .....

Branża budowlana: .....

Branża elektryczna: .....

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. TEMAT OPRACOWANIA**

Tematem niniejszego opracowania jest urządzenie przeciwpożarowe -instalacja grawitacyjnego oddymiania klatek schodowych, awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, przeciwpożarowy wyłącznik prądu w budynku głównym Publicznej Szkoły Podstawowej nr 1 im. Ks. Jana Twardowskiego przy Placu Kościelnym 1 w Kamiennej Górze.

#### **2.0 Podstawa opracowania**

- uzgodnienia z inwestorem,
- ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2002r. poz. 1225 ze zmianami)
- Polskie Normy, przepisy i literatura techniczna.
- Postanowienie Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu nr WZ.5595.116.4.2018 z dnia 19.06.2018r.
- Postanowienie Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu nr WZ.5595.116.3.2018 z dnia 19.06.2018r.
- Postanowienie Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu nr WZ.5595.116.2.2018 z dnia 19.06.2018r.
- Ekspertyza Techniczna rzeczoznawcy budowlanego i do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych budynku szkoły nr 1 przy Placu Kościelnym 1 w Kamiennej Górze.

#### **3.0 Zakres opracowania**

Projekt obejmuje swoim zakresem dostosowanie dwóch klatek schodowych w budynku „głównym” Publicznej Szkoły Podstawowej nr przy Placu Kościelnym 1 w Kamiennej Górze do ustaleń ekspertyzy rzeczoznawcy budowlanego i do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz Postanowienia Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu nr WZ.5595.116.2.2018 z dnia 19.06.2018r, demontaż ścianek działowych w piwnicy, wymianę stolarki drzwiowej na stolarkę spełniającą wymagania ochrony przeciwpożarowej \_ drzwi dymoszczelne S 200 o klasie odporności ogniowej EI30, montaż klap oddymiających w dachu oraz budowę instalacji oddymiania klatek schodowych. Obszar oddziaływania inwestycji, mieści się w granicach działki 311/3, na której znajduje się budynek szkoły.

#### **4.0 Charakterystyka budynku**

Kompleks budynków Szkoły Podstawowej nr 1 im. Ks. Jana Twardowskiego zlokalizowany jest w Kamiennej Górze przy pi. Kościelnym 1 w Kamiennej Górze na działce nr 311/3 obr. 6. Zespół szkolny składa się z budynku głównego, dobudowanej po 2018 roku sali sportowej, oraz budynku stołówki. **Dobudowana hala sportowa po 2018 roku stanowi odrębną strefę pożarową i nie jest objęta niniejszym projektem budowlanym.**

Teren szkoły o powierzchni 12 833m<sup>2</sup> (działka nr 311/3) zabudowany jest obiektami kubaturowymi oraz zagospodarowany infrastrukturą, w której skład wchodzi:

- boisko sportowe do piłki nożnej o nawierzchni z sztucznej trawy z ogrodzeniem,
- boisko sportowe do piłki koszykowej o nawierzchni poliuretanowej z ogrodzeniem,
- boisko wielofunkcyjne o nawierzchni z sztucznej trawy,
- boisko do piłki siatkowej plażowej o nawierzchni piaskowej,
- zespół trybun o konstrukcji betonowej,
- skocznia w dal z piaskownicą,
- plac zabaw z nawierzchnią z płyt z EPDM,
- drogi dojazdowe o nawierzchni z kostki betonowej,
- plac apelowy o nawierzchni z kostki betonowej.

Boiska o sztucznej nawierzchni posiadają system drenażu z odprowadzeniem do sieci kanalizacji deszczowej. Teren ogrodzony jest przęsłami z płaskowników stalowych mocowanych do słupków stalowych, osadzonych w betonowym cokole. Budynek główny szkoły i budynek sali sportowej wybudowane zostały na planie litery „L”, budynek stołówki ma kształt prostokąta z wewnętrznym atrium.

Budynek główny posiada cztery kondygnacje nadziemne i jedną podziemną. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne budynku wykonane są w tradycyjnej technologii murowej z cegły. Fundamenty wykonane z betonu. Stropy między piętrowe masywne z prefabrykowanych płyt żelbetowych. W budynku znajdują się dwie klatki schodowe. Biegi klatki schodowej żelbetowe z okładziną z masy lastriko, balustrady prętowe stalowe. Stropodach budynku z żelbetowych płyt prefabrykowanych na żebrach żelbetowych, izolowany od zewnątrz styropianem z pokryciem z folii dachowej PCV. Stolarka okienna z profili pcv. Ściany zewnętrzne docieplone warstwą styropianu gr. 15cm certyfikowaną metodą lekką-mokrą NRO.

Stolarka drzwiowa wewnętrzna płytowa w części drzwi z profili pcv. Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne, malowane farbami emulsyjnymi, lamperie z tynków żywicznych mozaikowych i malowane farbami lateksowymi. Podłogi wykonane zostały różnymi

materiałami w zależności od przeznaczenia pomieszczeń. W salach lekcyjnych podłogi z wykładzin PCV, w korytarzach posadzki lastrykowe, w pomieszczeniach sanitarnych ułożono płytki ceramiczne.

Budynek wyposażony w instalacje elektryczne, wodno-kanalizacyjne, gazowe, centralnego ogrzewania i ciepłej wody. Odprowadzenie ścieków i zasilanie w wodę do i z sieci miejskich. Ogrzewanie budynku poprzez wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania zasilaną bezpośrednio z miejskiej sieci ciepłowniczej. Przygotowanie ciepłej wody w okresie letnim, z wykorzystaniem kotła z palnikiem zasilanym gazem ziemnym o mocy 41kW.

## 5.0 Charakterystyka pożarowa budynku szkoły podstawowej [SP].

### BIBLIOGRAFIA

[1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. - w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (j.t.: Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zmianami).

[2] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów./Dz. U. nr 109 poz. 719, ze zmianami).

[3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. /Dz. U. nr 124z 2009 r., poz. 1030/.

[4] Wytyczne VdS 2221:2007-08(01) Urządzenia do oddymiania klatek schodowych. Projektowanie i instalowanie.

[5] PN-B-02852 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru”. Kwiecień 2001.

### Ważne:

- ✓ Zgodnie z ustaleniami § 9 [1] i §68.4 [1] wymagane w rozporządzeniu [1] - wymiary:
  - należy rozumieć, jako uzyskane z uwzględnieniem wykończenia powierzchni elementów budynku, a w odniesieniu do szerokości drzwi, jako wymiary w świetle ościeżnicy.
- ✓ Drzwi wyjściowe z pomieszczeń, które po ich całkowitym otwarciu mogą zawężyć szerokość drogi ewakuacyjnej poniżej wymaganej szerokości będą wyposażone w urządzenia samoczynnie je zamykające.
- ✓ Wymiary podawane zgodnie z wymaganiami [1] należy rozumieć jako uzyskane po wykończeniu elementów budynku, a w odniesieniu do wymiarów okiennych i drzwiowych jako wymiary w świetle ościeżnicy. Jako szerokość użytkową schodów (biegów i spoczników) należy rozumieć szerokość w świetle poręczy (pochwyty) - nie może być pomniejszana przez urządzenia i elementy budynku, jak grzejniki, tablice rozdzielcze, platformy wewnętrznej do transportu osób niepełnosprawnych itp.
- ✓ Wszystkie elementy budowlane, które charakteryzują się nośnością, szczelnością, izolacyjnością ogniową i dymoszczelnością (R, E, I, S<sub>200</sub>, S<sub>a</sub>) będą wykonywane jako rozwiązania systemowe oferowane przez ich producentów zgodnie z aktualnymi świadectwami dopuszczenia dot. ich odporności na działanie ognia i dymoszczelności.
- ✓ Łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia, jest obliczana proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać w nim równocześnie, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi w świetle ościeżnicy nie będzie mniejsza niż 0,9

- m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób - 0,8 m.
- ✓ Wysokość drzwi będzie odpowiadać wymaganiom § 62 ust. 1[1] – i wynosić będzie min. 2 m, a w przypadku braku takiej możliwości zostanie to ujęte w odstępstwie.
  - ✓ Zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności będą zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Będzie zapewniona możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.

#### 1) Informacje o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji.

Powierzchnia wewnętrzna <sup>1</sup>	ca -3 200,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy	
budynek główny	– 842,47 m <sup>2</sup>
Kubatura budynku	
budynek główny	– 15 333,90 m <sup>3</sup>
Powierzchnia użytkowa	
w tym:	
piwnice	– 628,53 m <sup>2</sup>
parter	– 653,19 m <sup>2</sup>
I piętro	– 650,49 m <sup>2</sup>
II piętro	– 657,99 m <sup>2</sup>
III piętro	– 478,21 m <sup>2</sup>

Wysokość budynku: 16,47 m - budynek średnio wysoki (SW).

Liczba kondygnacji nadziemnych - 4

Liczba kondygnacji podziemnych - 1

#### 2) Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych.

W budynku [SP] i nie przewiduje się użytkowania i magazynowania materiałów niebezpiecznych pożarowo – wyposażenie budynku stanowić będą standardowe elementy wyposażenia biur typowe dla budynków użyteczności publicznej. Zagrożenie pożarowe wynika z występowania palnych elementów wyposażenia pomieszczeń. W budynku jest wykorzystywany gaz ziemny do celów grzewczych CWU. Niebezpieczeństwo powstania pożaru warunkowane może być wadliwą pracą urządzeń elektrycznych i (lub) nieprzestrzeganiem podstawowych zasad bezpieczeństwa przy ich użytkowaniu, używaniem ognia otwartego i innych stanowiących katalog zaniedbań leżących po stronie budynku.

#### 3) Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Stosownie do wskazań § 209 ust. 2 [1] i założonej funkcji cały budynek: [SP] kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII, oraz PM. Przewidywana ilość osób, która może przebywać w budynku [SP]: ca 681 uczniów, oraz osoby zatrudnione:

---

<sup>1</sup> Powierzchnia wewnętrzna została pomniejszona o wyłącznie z bryły budynku nowo dobudowanej sali sportowej po 2018 roku



- obsługa – 18 w tym stołówka 7 osób
- nauczyciele – 73 w tym świetlica 3 osoby.

Przewidywana liczba osób:

- piwnice – 3 osoby,
- świetlica – uczniowie 50 osób, nauczyciele 3 osoby,
- parter – uczniowie 80 osób, nauczyciele i personel 10 osób,
- I piętro – uczniowie 160 osób, nauczyciele i personel 20 osób,
- II piętro – uczniowie 160 osób, nauczyciele i personel 20 osób,
- III piętro – uczniowie 120 osób, nauczyciele i personel 12 osób.

W budynku obecnie występuje jedno pomieszczenie auli na III piętrze budynku szkoły przeznaczone dla ponad 50 osób, będących ich stałymi użytkownikami. Dobudowana sala sportowa \_ może pomieścić ponad 50 osób \_ przy czym stanowi ona inną strefę pożarową, która nie jest objętą niniejszym projektem.

Pomieszczenia techniczne i magazynowe jako PM nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi. Łączny czas przebywania tych samych osób będzie krótszy niż 2 godziny w ciągu doby, a wykonywane czynności będą miały charakter dorywczy (np. odbiór towaru z magazynu, bądź też krótkotrwałe przebywanie w pomieszczeniu PM, związane z konserwacją urządzeń, czy kontrolą sprawności technicznej urządzeń: (kotłownia gazowa, węzeł ciepłowniczy).

#### 4) Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

Gęstość obciążenia ogniowego w pomieszczeniach gospodarczych i technicznych – do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

#### 5) Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynku nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem, ani strefy (przestrzenie) zagrożone wybuchem.

#### 6) Informacje o klasie odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Zgodnie ze wskazaniem §212.1.[1] i §216.1[1] budynek [SP] powinien spełniać wymagania przewidziane dla klasy B odporności pożarowej:

Budynek	ZL I	ZL II	ZL III	ZL IV	ZL V
1	2	3	4	5	6
niski (N)	"B"	"B"	"C"	"D"	"C"

średniowysoki (SW)	"B"	"B"	"B"	"C"	"B"
wysoki (W)	"B"	"B"	"B"	"B"	"B"
wysokościowy (WW)	"A"	"A"	"A"	"B"	"A"

Z uwagi na ustalenia (§216[1]), klasa odporności ogniowej powinna być nie niższa niż podana w poniższej tabeli, przy uwzględnieniu nierozprzestrzeniania ognia (NRO) przez te elementy:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>5)</sup> *)					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1), 2)</sup>	ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	przekrycie dachu <sup>3)</sup>
1	2	3	4	5	6	7
„A”	R 240	R 30	R E I 120	E I 120 (o↔i)	E I 60	R E 30
„B”	<b>R 120</b>	<b>R 30</b>	<b>R E I 60</b>	<b>E I 60 (o↔i)</b>	<b>E I 304)</b>	<b>R E 30</b>
„C”	R 60	R 15	R E I 60	E I 30 (o↔i)	E I 154)	R E 15
„D”	R 30	(-)	R E I 30	E I 30 (o↔i)	(-)	(-)
„E”	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

\*) Z zastrzeżeniem § 219 ust. 1.

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) - nie stawia się wymagań.

<sup>1)</sup> Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

<sup>2)</sup> Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

<sup>3)</sup> Wymagania nie dotyczą nasłonecznionych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone jak dla stropów.

<sup>5)</sup> Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne budynku wykonane są w tradycyjnej technologii murowej z cegły. Fundamenty wykonane z betonu. Stropy międzypiętrowe masywne z prefabrykowanych płyt żelbetowych. W budynku znajdują się dwie klatki schodowe. Biegi klatki schodowej żelbetowe z okładziną z masy lastriko, balustrady prętowe stalowe. Stropodach budynku z żelbetowych płyt prefabrykowanych na żebrach żelbetowych. Ściany zewnętrzne docieplone warstwą styropianu gr. 15cm metodą lekką-mokrą.

Główna konstrukcja nośna spełnia wymagania klasy odporności ogniowej REI 120.

Ściany działowe – ceglane wykonane w klasie odporności ogniowej min. EI 30, poza obudową pomieszczenia ochrony. Obudowa ścian posiada otwory okienne, służące do obserwacji osób wchodzących i wychodzących.

Stropy:

- masywne, spełniające wymagania klasy odporności ogniowej REI60;

Klatki schodowe K1 i K2:

- biegi żelbetowe, spełniające wymagania klasy odporności ogniowej R60

Stropodach

- z żelbetowych płyt prefabrykowanych na żebrach żelbetowych; konstrukcja i przekrycie dachu, spełnia założenia klasy odporności ogniowej, odpowiednio R30 i RE30.

**7) Informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe**

Ustalania §227 ust.2[1] wskazują, iż dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej ZL, obejmującej podziemną część budynku, nie powinna przekraczać 50% dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej tej samej kategorii zagrożenia ludzi, określonej w poniższej tabeli, czyli 2500m<sup>2</sup>:

Kategoria zagrożenia ludzi	Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej w m <sup>2</sup>			
	w budynku o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczenia wysokości)	w budynku wielokondygnacyjnym		
		niskim (N)	średniowysokim (SW)	wysokim i wysokościowym (W) i (WW)
1	2	3	4	5
ZL I, <b>ZL III</b> , ZL IV, ZL V	10.000	8.000	<b>5.000</b>	2.500
ZL II	8.000	5.000	3.500	2.000

Stan faktyczny, w tym lokalizacja budynku stołówki i świetlicy w jednej strefie pożarowej z budynkiem [SP], sprawia, iż obecnie strefa pożarowa całości zabudowy wynosi ca 3 200,00 m<sup>2</sup> + 460m<sup>2</sup>=3660m<sup>2</sup> i przekracza dopuszczalną wielkość strefy określaną na 2500m<sup>2</sup>. W ramach przedstawionych rozwiązań w ekspertyzie technicznej, nieprawidłowość ta będzie usunięta, z uwagi na projektowany podział budynku [SP] na strefy pożarowe, kształtowane przez poszczególne kondygnacje budynku, o czym mowa w § 226 ust.2 [1].

Pomieszczenie techniczne z węzłem cieplnym i z kotłem zasilanym gazem zimnym, o mocy do 50kW, będzie wydzielona wg ustaleń § 220 [1].

8) Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym odległości od obiektów sąsiadujących.

[SP] jest budynkiem wolnostojącym. Odległości od zabudowy sąsiedniej, położonej na innych działkach budowlanych są zgodne z ustalonymi §271[1]. Odległość budynku [SP], od stołówki (świetlicy) szkolnej, przy zbliżeniu ścian obu budynków wynosi ca 6,5m. Budynki te stanowią jedną strefę pożarową.

#### 9) Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób.

1. Komunikację pionową w strefie pożarowej budynku [SP] tworzą dwie klatki schodowe K1 i K2. Klatki te w chwili obecnej nie spełniają ustaleń §245.2 [1], szczególnie w zakresie braku zamknięcia drzwiami dymoszczelnymi, oraz wyposażenia ich urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu.

Kwalifikacja budynku [SP] do III kategorii zagrożenia ludzi, wskazuje na konieczność zastosowania do oceny parametrów ewakuacji - m. in. postanowień § 256 ust. 3 [1], gdzie założono maksymalną długość dojścia:

- przy jednym dojściu - 30 m,
- przy co najmniej 2 dojściach - 60 m - dla dojścia najkrótszego, przy czym dopuszcza się dla drugiego dojścia długość większą o 100% od najkrótszego; dojścia te nie mogą się pokrywać ani krzyżować.

Z większości pomieszczeń szkolnych istnieją dwa kierunki dojść ewakuacyjnych, zachowując tym samym ustalenia § 256.3[1]. Z miejsc, w którym istnieje tylko jeden kierunek dojścia ewakuacyjnego w tym: aula, pomieszczenia szkolne, które położone są na III piętrze, długość ta wynosi ca 62m.

Parametry użytkowe klatek schodowych nieznacznie odbiegają od ustaleń §68.1 i 242 [1]. Nieprawidłowości te polegają na występowaniu:

- klatka schodowa K1:
  - szerokości spoczników kondygnacyjnych od 100cm (piwnica) do 134cm (parter),
- klatka schodowa K2:
  - szerokości spoczników międzykondygnacyjnych od 130cm do 134cm

przy występowaniu ponadnormatywnych szerokości do 175 cm.

Szerokości biegów klatek schodowych wynoszą od 150cm do 174cm i są zgodne z §68.1[1].

Na kondygnacji podziemnej – występują obniżenia wysokości dróg komunikacyjnych:

- na długości biegu klatki schodowej **K1**, obniżenie wysokości na długości biegu i spocznika od 212cm do 193cm,
- na długości biegu klatki schodowej **K2**, obniżenie wysokości na długości biegu i spocznika od 201 cm do 193cm.

Korytarze komunikacyjne, posiadają wymagane szerokości od: od 170cm do 280cm, i wysokość od 230cm do 290 cm.

Z klatek schodowych K1 i K2 wyjścia ewakuacyjne prowadzą bezpośrednio na zewnątrz budynku przez drzwi dwuskrzydłowe o szerokości nie mniejszej niż 120 cm, przy zachowaniu szerokości skrzydła głównego min. 90cm w świetle.

Odległość między ścianą zewnętrzną, stanowiącą obudowę klatki schodowej K1, a inną ścianą zewnętrzną budynku stołówki (świetlicy) położoną *visa vi* - jest zgodna z § 271[1] i wynosi ponad 9m.

Odległość między ścianą zewnętrzną, stanowiącą obudowę klatki schodowej K2, a inną ścianą zewnętrzną tego samego budynku położoną pod kątem 90° [SP] nie jest zgodna z § 271[1].

Drzwi dwuskrzydłowe prowadzące na zewnątrz budynku z pomieszczenia sali gimnastycznej nie posiadają wymaganej szerokości skrzydła głównego 90 cm. Z uwagi na powyższe zostają wymienione na spełniające wymagania [1].

Nie zakłada się innej strategii ratowania ludzi „w inny sposób”, jak ukierunkowanie ewakuacji ludzi do dwóch klatek schodowych (K1 i K2), przyjmując:

- obudowanie i wyposażenie ich w grawitacyjne urządzenia oddymiające,
- wyposażenie wszystkich ciągów komunikacyjnych w czujki dymu, zasilane z central oddymiania,
- wg rozwiązań zastępczych, wyższe parametry dla natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego - dla dróg komunikacyjnych.

co przyczyni się do zachowania akceptowalnych warunków ewakuacji z całego budynku szkoły podstawowej.

10) Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej.

2. Ogrzewanie obiektu zapewnione jest przez węzeł cieplny. Kocioł gazowy opalany gazem ziemnym o mocy 41 kW (do 60kW), służy wyłącznie do przygotowywania ciepłej wody i jest zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni na poziomie kondygnacji podziemnej (w budynku o 5 kondygnacjach łącznie). Ta lokalizacja stanowi naruszenia ustaleń Polskiej Normy PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości mniejszej niż 1.

Kotłownia wyposażona jest w urządzenia sygnalizacyjno – odcinające dopływ gazu do budynku. Zawór gazu ziemnego zlokalizowany jest na zewnątrz budynku szkoły.

Budynek jest wyposażony w instalację piorunochronną.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, będą mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Dopuszczalne będzie nieinstalowanie przepustów, o których mowa wyżej, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.

W strefach pożarowych nie będą stosowane do wykończenia wnętrz materiały i wyroby łatwo zapalne, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, nie będą stosowane materiały i wyroby budowlane łatwo zapalne.

Rozdzielnia główna prądu z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu zlokalizowane są wewnątrz budynku szkoły.

11) Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń.

#### 1. Instalacja sygnalizacji pożaru (ISP)

Obiekt nie wymaga wyposażenia w instalację sygnalizacji pożaru.

#### 2. Instalacja oddymiająca

Klatki schodowe: K1 i K2 w budynku [SP] wyposażone będą w certyfikowane klapy oddymiające. Napowietrzanie będzie realizowane przez automatycznie otwierane drzwi wejściowe do klatek schodowych.

#### 2. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Budynek [SP] zostanie wyposażony w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne wg ustaleń [1] i rozwiązań zastępczych i zamiennych, a tu:

- **wykonaniu awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o natężeniu min. 5 lx na poziomych i pionowych drogach komunikacji ogólnej, oraz 10lx na obniżonych poniżej 2,2, m odcinkach dróg ewakuacyjnych, przy zapewnieniu czasu działania min. 2 godziny.**

### 3. Dźwiękowy system ostrzegawczy

Obiekt nie jest wyposażony w dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO). Nie projektuje się wyposażenia [SP] w (DSO) - brak obligatoryjnego obowiązku.

### 4. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

**Projektuje się nowy certyfikowany przeciwpowozarowy wyłącznik prądu \_PWP z urządzeniami uruchamiającymi i sygnalizującymi jego pracę, przy uwzględnieniu uzyskanego odstępstwa od ustaleń §212 ust. 9 [1]:**

- **rozdzielnia elektryczna mająca zasilac projektowane, niezbędne podczas powozaru, urządzenia (system oddymiania klatek schodowych), nie będzie stanowić odrębnej strefy powozarowej.**

### 5. Instalacja hydrantów wewnętrznych DN25

Budynek [SP] jest wyposażony w hydranty wewnętrzne DN25, przy czym ich lokalizacja, nie jest zgodna z ustalaniami [2]. Pion instalacji przeciwpowozarowej nie jest prowadzony przy klatce schodowej, a w obrębie wydzielanej klatki K2 będzie zlokalizowany HP25 na poziomie najniższej kondygnacji. Ponadto układ komunikacji pionowej i lokalizacja pomieszczeń w obrębie klatki schodowej K2, sprawia, iż w budynku będzie występować tzw. możliwość rozszczelnienia, poprzez wprowadzanie węża hydrantowego przez drzwi charakteryzowane klasą odporności ogniowej EIS<sub>200</sub>30.

### 6. Dźwig dla ekip ratowniczych – stała instalacja gaśnicza wodna

Budynek [SP] nie będzie wyposażony w dźwig dla potrzeb ekip ratowniczych oraz stałe urządzenia gaśnicze wodne – brak obligatoryjnego obowiązku wg ustaleń [1] i [2].

### 12) Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo- gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach powozarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia powozaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań.

Do zewnętrznego gaszenia powozaru wymagane jest zapewnienie wody w ilości 20 l/s.

W rejonie lokalizacji [SP] jest sieć wodociągowa z hydrantami zewnętrznymi DN80 służącymi do gaszenia powozaru. Najbliżej położone HP80 wskazane przez zarządcę sieci położone są w odległości od 85m do 110m od [SP]. Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Kamiennej Górze potwierdziło, iż wydajności, ciśnienie i czas działania hydrantów zewnętrznych jest zgodny z ustalaniami [3]. Odległość HP80 od budynku [SP], było to przedmiotem odstępstwa.

Do [SP] będzie zapewniona droga powozarowa wg ustaleń §12 ust. 3 pkt 1 [3]. Z uwagi na uwarunkowania lokalne będzie zapewniony łączny dostęp do ponad 55% obwodu zewnętrznego budynku, przy jego rozpiętości do 60m. Z uwagi na zbliżenie ul. Pl. Kościelny do budynku na odległość do 5 m i jej późniejsze nachylenie na ponad 5% przyjęto max.

dostęp na poziomie do 10 m - przy zbliżeniu do boku budynku na odległość 5m, przy zachowaniu zasięgu operacyjnego 15m.

Zakres niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi [1], które zostaną usunięte w ramach niniejszego projektu:

1. Klatki schodowe K1 i K2 zostaną obudowane, zamknięte drzwiami przeciwpożarowymi **EI200S30**, oraz wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu, zgodnie z § 245[1] i 256.2[1].
2. Obudowa klatki schodowej K1 (parter budynku), oraz korytarza ewakuacyjnego przy klatce schodowej K1 i K2 (parter budynku) – zostanie doprowadzona do wymaganej klasy odporności ogniowej - zgodnie z § 249.1 i § 216.1[1].
3. Korytarze ewakuacyjne pozbawione oświetlenia naturalnego zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.
4. Pomieszczenie kotłowni z kotłem zasilanym gazem ziemnym zostanie zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej EI30, a przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach tego pomieszczenia zamkniętego, zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej min. EI60.
5. Odległość między ścianą zewnętrzną, stanowiącą obudowę klatki schodowej K2, a inną ścianą zewnętrzną tego samego budynku położoną pod kątem 90° [SP] będzie zgodna z § 271[1]. Ściana budynku położona pod kątem 90° w stosunku do ściany klatki schodowej, będzie spełniać wymagania klasy odporności ogniowej REI 60 – wymaganej jak dla stropu budynku [SP] z tą klatką schodową.
6. Poprzez podział budynku [SP] na strefy pożarowe, na poziomie wszystkich kondygnacji, strefa pożarowa w budynku [SP] nie będzie przekraczać dopuszczalnej wielkości 2500m<sup>2</sup>. W tym zakresie projektuję się zgodnie z ustaleniami §234 [1]:
  - przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą mieć klasę odporności ogniowej min. EI 60 \_wymaganą dla stropów tego budynku REI60.

Zakres niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi [1], które nie zostaną usunięte.

1. Na kondygnacji podziemnej – będzie występować obniżenie wysokości drogi ewakuacyjnej:
  - na długości biegu klatki schodowej **K1** - obniżenie na długości biegu i spocznika od 212cm do 193cm, przy wymaganej wysokości min. 220 cm,
  - na długości biegu klatki schodowej **K2**, obniżenie na długości biegu i spocznika od 201 cm do 193cm, przy wymaganej wysokości min. 220 cm.



### **Uzyskano odstępstwo od ustaleń § 68.1 i 242.3 [1]**

2. Rozdzielnia elektryczna mająca zasilać projektowane, a niezbędne podczas pożaru, urządzenia - system oddymiania klatek schodowych, nie będzie stanowić odrębnej strefy pożarowej.

### **Uzyskano odstępstwo od ustaleń §212.9 [1].**

3. Na kondygnacji podziemnej będzie funkcjonować kotłownia z kotłem zasilanym gazem ziemnym o mocy do 50kW, zasilająca zasobnik z cwu.

Uzyskano odstępstwo od ustaleń §1176 ust. 1 [1], w związku z wymaganiami punktu 2.2.2.1 Polskiej Normy PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości mniejszej niż 1.

### **Zakres niezgodności z przepisami przeciwpożarowymi [2]**

1. Pion hydrantowy DN25, nie jest prowadzony przy klatce schodowej (naruszenie postanowień §25 ust. 1[2]).
2. W obrębie wydzielanej klatki schodowej K2 (a poziomie najniższej kondygnacji), oraz na kondygnacji parteru, I i II piętra na korytarzu przy klatce schodowej K2 będzie położony hydrant wewnętrzny DN25. Taka lokalizacja hydrantów wewnętrznych DN25 sprawia, iż w budynku szkoły będzie występować tzw. możliwość rozszczelnienia klatki schodowej K2, poprzez wprowadzanie węża hydrantowego przez drzwi charakteryzowane klasą odporności ogniowej EIS<sub>20030</sub>. Taka lokalizacja DN25 stanowi naruszenie postanowień §20 ust.1 [2].
3. Zasięgiem hydrantów wewnętrznych DN HP25 nie będzie objęte pomieszczenie techniczne nr 22, z bezpośrednim wejściem z zewnątrz budynku (naruszenie postanowień § 19.1[2]).
4. Zasięgiem hydrantów wewnętrznych DN25 w poziomie, nie będą objęte całe powierzchnie pomieszczeń wymagające ochrony: nr: 120, 121, 122 123 (pom. mieszkania dozorca), nr 119 i 105 (poziom parteru), nr 220, 221 i 222 (poziom I piętra) i nr 319, 320 i 321 (poziom II piętra) - naruszenie postanowień § 20.3[2]).

### **Uzyskano odstępstwo od ustaleń §§19.1, 20 ust. 1 i 3, i 25 ust. 1[2].**

### **Zakres niezgodności z przepisami przeciwpożarowymi [3]**

1. Odległość najbliższego HP80 od budynku szkoły wynosi 85 m, przy dopuszczalnej wielkości max. 75m.

### **Uzyskano odstępstwo od ustaleń § 10 ust. 6 pkt 3[3]**

## **6.0 Opis techniczny budowlany**

### **6.1 Ścianki działowe**

Z uwagi na warunki pożarowe należy wydzielić istniejące klatki schodowe od pozostałej części budynku oraz wykonać instalacje oddymiającą. Klatki schodowe nr

K1 i K2 wydzielono stolarką drzwiową o odporności ogniowej **EI<sub>200</sub>S30** wyposażoną w zamykacze i chwytaki elektromagnetyczne oraz ścianami przeszklonymi o odporności ogniowej EI 60. Ścianki wykonać z profili aluminiowych ze szkłem bezpiecznym P2-EI60.

## **6.2 Stolarka okienna**

Zgodnie z częścią graficzną opracowania, należy w klatce schodowej K1, na parterze zamontować witryny w pomieszczeniu 114 (stróżówka) od strony klatki schodowej o klasie odporności ogniowej EI 60 i od strony korytarza o klasie odporności ogniowej EI30.

W klatce schodowej K2 w poziomie I piętra w pomieszczeniu nr 211, w poziomie II piętra w pomieszczeniu nr 310, w poziomie III piętra w pomieszczeniu nr 404 zamontować witryny o klasie odporności ogniowej EI60.

## **6.3 Stolarka drzwiowa**

W projektowanych klatkach schodowych i korytarzu zakłada się montaż stolarki drzwiowej aluminiowej z dostosowaniem do aktualnych przepisów. Wobec powyższego konieczne jest powiększenie otworów drzwiowych. Drzwi z głównym skrzydłem szerokości min. 90cm, o odporności ogniowej **EI<sub>200</sub> S 30**.

Istniejącą stolarkę drzwiową do pomieszczeń technicznych (wg części graficznej) wymienić na nową o wymaganej klasie ogniowej **EI<sub>200</sub> S 30**.

Stolarka drzwiowa w komunikacji przeszklona – szyba bezpieczną P2. Wszystkie drzwi z samozamykaczami. Drzwi ewakuacyjne \_napowietrzające\_ w klatkach schodowych K1 i K2 wyposażone w urządzenia do automatycznego otwierania w przypadku powstania pożaru sterowane z systemu oddymiania klatek schodowych \_z szybą antywłamaniową P4.

Zakłada się powiększenie otworów nowych drzwi o odporności ogniowej EI<sub>200</sub> S 30 o wymiarach 90x200 cm z nadprożem żelbetowym L-19 o długości i ilości zgodnej z częścią graficzną opracowania w pomieszczeniach: 018, 016, 010, 308, 403.

Do pomieszczenia kotłowni wykonać drzwi o odporności ogniowej EI30 o wymiarach 90x200 cm.

Przed przystąpieniem do wymiany należy bezwzględnie dokonać pomiarów z natury wymienianej stolarki drzwiowej.

## **6.4 Roboty demontażowe.**

W budynku szkoły, należy zdemontować ścianki działowe w piwnicy w klatce K1 i K2.

## **6.5 Roboty wykończeniowe.**

Na projektowanych zamurowaniach w ścianach wykonać tynk cementow – wapienny i pomalować farbą emulsyjną.

## **6.6 Kłapy oddymiające.**

W dachu nad klatką schodową K1 i K2 wykonać klapy oddymiające. W klatce K2 klapa odymiająca o powierzchni czynnej oddymiania 1,43 m<sup>2</sup> np. klapa firmy MERCOR typ: Mercor mcr-PROLIGHT E 120/150 H=min.50cm + owiewki + kierownica.

W klatce K1 klapa odymiająca o powierzchni czynnej oddymiania 1,09 m<sup>2</sup> np. klapa a firmy MERCOR typ: Mercor mcr-PROLIGHT E 100/140 H=min.50cm + owiewki + kierownica.

## **7.0 Przejścia instalacji przez ściany przeciwpożarowe.**

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego \_ stropach wszystkich kondygnacji w budynku wykonać w klasie odporności ogniowej min. E I60, co jest warunkowane ustaleniami ekspertyzy technicznej z zakresu ochrony przeciwpożarowej \_ podział budynku szkoły na strefy pożarowe na poziomie każdej kondygnacji budynku.

Przejścia przewodów przez przegrody poziome i pionowe o wielkości średnicy większej niż 0,04 m<sup>2</sup> w pomieszczeniu kotłowni oraz przez obręb klatek schodowych K1 i K2 będą wykonane w klasie odporności ogniowej min. EI 60 np. przy zastosowaniu kołnierzy ogniochronnych CP644 HILTI lub opasek ogniochronnych CP-648 HILTI. Powstałe po montażu kołnierza szczeliny pomiędzy kołnierzem i przegrodą należy uszczelnić wełną mineralną o temperaturze topnienia 1000°C, zaprawą cementową lub gipsową. Dopuszcza się zastosowanie innych zabezpieczeń spełniających warunki przepisów przeciwpożarowych.

## **7.0 Ochronę przeciwpożarową dla klatki schodowej opracowano na podstawie obowiązującego przepisu tj. :**

Projektem objęte są dwie klatki schodowe łącząca kondygnacje od poziomu piwnicy do III piętra. Dla zachowania wymogu technicznego dla klatki schodowej w budynku średniowysokim / **par. 245 pkt 2 [1]** i długości dojść ewakuacyjnych – **par. 256 ust. 1,2,3 [1]**, klatkę schodową zaprojektowano jako równorzędną strefy pożarowej tj. obudowana, zamknięta drzwiami o klasie odporności ogniowej EI<sub>200</sub>S30 z samozamykaczem oraz oddymiana. Oddymianie zaprojektowano jako dachowy system oddymiania z zachowaniem w/w powierzchni czynnej/ geometrycznej oddymiania. Uruchamianie oddymiania automatycznie poprzez czujki lub ręcznie zasilane z centrali zasilająco – sterującej oddymianiem danej klatki schodowej.

Czujki dymu rozmieszczone równomiernie w obudowie klatki schodowej i bezpośrednio przyległych korytarzach o długości do 15 m\_ obejmujące kondygnacje od poziomu piwnicy do III piętra + ręczne uruchamianie otwierania klap dymowych \_ systemu oddymiania grawitacyjnego K1 i K2. Centrale sterująco zasilające

oddymianiem i napowietrzaniem \_zasilane będą sprzed PWP \_szczegóły branża elektryczna. Napowietrzanie klatki schodowej K1 i K2 poprzez drzwi ewakuacyjne – napowietrzające (otwieranych siłownikami). Wyjście z klatki schodowej drzwiami dwuskrzydłowymi o szerokości 180/200 w świetle przy czym skrzydło nieblokowane przy drzwiach dwuskrzydłowych o szerokości min. 0,9m. w świetle.

Niezależnie od w/w. technicznego zabezpieczenia, wyjście z klatki schodowej na zewnątrz budynku zabezpieczone awaryjnym oświetleniem ewakuacyjnym.

## **8.0 Obliczenia dla doboru klapy oddymiającej:**

Do obliczeń przyjęto ustalania wytycznych VdS 2221:2007-08(01) Urządzenia do oddymiania klatek schodowych. Projektowanie i instalowanie

Wg ustaleń pkt. 5.1 Otwory oddymiające w dachu powinny posiadać geometrycznie wolną powierzchnię wynoszącą co najmniej 5% podstawy przynależnej klatki schodowej, jednak nie mniej niż 1,0m<sup>2</sup>.

Oznaczenia użyte we wzorach przy obliczaniu powierzchni czynnej oddymiania:

AK – powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej

AK5% – 5% powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej

Acz – wymagana powierzchnia geometryczna oddymiania

Ako – powierzchnia klapy dachowej oddymiającej

Obliczenie powierzchni otworu oddymiającego dla klatki schodowej:

Powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej zgodnie z rzutem wynosi:

### **Klatka schodowa nr K1:**

$$AK = 21,71\text{m}^2,$$

5% powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej wynosi:

$$AKO5\% = 5\% \times 21,71\text{m}^2 = 1,09\text{m}^2,$$

Wymagana powierzchnia geometryczna klapy do celów oddymiania:  $Ag = 1,09\text{m}^2$ .

Powierzchnia geometryczna klapy oddymiającej służącego do oddymiania, powinna wynosić:  **$Ag = 1,09\text{m}^2$** .

Na podstawie powyższego należy przyjąć certyfikowaną klapy dachową oddymiającą o powierzchni czynnej (większej od geometrycznej) nie mniejszej niż 1,09m<sup>2</sup>. Kłapa powinna być trwale oznakowane z podaną przez producenta powierzchnią oddymiania.

Dobrano np. klapy a firmy MERCOR typ: Mercor mcr-PROLIGHT E 100/140  
H=min.50cm + owiewki + kierownica

Zapewnienie dostatecznego dopływu powietrza klatki schodowej:

Zgodnie z wytycznymi VdS 2221:2007-08(01) pkt. 5.2 Otwory dolotowe, należy zapewnić dostateczną powierzchnię dolotową powietrza. Zaleca się, aby powierzchnie te otwierały się automatycznie. Otwory dolotowe należy rozmieścić, o ile jest to możliwe, na parterze i zabezpieczyć stosując odpowiednie urządzenia przed ich zamknięciem. Geometrycznie powierzchnia otworów dolotowych powietrza powinna odpowiadać co najmniej 1,0 krotności powierzchni otworu wlotowego. Otworami które można doliczyć są np. bramy i drzwi, które mogą być otwarte w czasie pożaru od zewnątrz, jak również okna które w przypadku pożaru mogą być otwarte automatycznie lub ręcznie.

Oznaczenia użyte we wzorach przy obliczaniu powierzchni napowietrzających

$A_g$  – powierzchnia geometryczna klapy oddymiającej

$A_{gn}$  – powierzchnia geometryczna drzwi napowietrzających

Obliczenie powierzchni otworu:

Klatka schodowa nr K1:

$$A_g = A_{gn}$$

**Przyjęto klapę o  $A_{cz\ oddym.} = 1,09m^2$  tj. o powierzchni geometrycznej większej od wymaganej ca  $A_{g\ oddymiania} = 1,7m^2$ )**

Projektowane drzwi wejściowe do budynku o wymiarach 180x200cm o łącznej powierzchni  **$A_{gn}=3,60m^2$**  spełniają ogólne założenia.

**Klatka schodowa nr K2:**

$$A_K = 28,66m^2,$$

5% powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej wynosi:

$$A_{KO5\%} = 5\% \times 28,66m^2 = 1,43m^2,$$

Wymagana powierzchnia geometryczna klapy do celów oddymiania:  **$A_g = 1,43m^2$ .**

DO ustaleń projektu przyjęto certyfikowaną klapę dachową oddymiającą o powierzchni czynnej  $1,43m^2$  \_klapa firmy MERCOR typ: Mercor mcr-PROLIGHT E 120/150 H=min.50cm + owiewki + kierownica.

Klapa powinna być trwale oznakowane z podaną przez producenta powierzchnią oddymiania. Zapewnienie dostatecznego dopływu powietrza klatki schodowej:

Zgodnie z wytycznymi VdS 2221:2007-08(01) pkt. 5.2 Otwory dolotowe, należy zapewnić dostateczną powierzchnię dolotową powietrza. Zaleca się, aby powierzchnie te otwierały się automatycznie. Otwory dolotowe należy rozmieścić, o ile jest to możliwe, na parterze i zabezpieczyć stosując odpowiednie urządzenia przed ich zamknięciem. Powierzchnia czynna otworów dolotowych powietrza powinna odpowiadać co najmniej 1,0 krotności powierzchni otworu wlotowego. Otworami które można doliczyć są np. bramy i drzwi, które mogą być otwarte

w czasie pożaru od zewnątrz, jak również okna które w przypadku pożaru mogą być otwarte automatycznie lub ręcznie.

Oznaczenia użyte we wzorach przy obliczaniu powierzchni napowietrzających

Acz – powierzchnia czynna klapy oddymiającej

Acznap – powierzchnia czynna drzwi napowietrzających

Ag – powierzchnia drzwi napowietrzających

Obliczenie powierzchni otworu:

**Klatka schodowa nr K2:**

$A_{g\ nap} = A_{g\ oddymiania}$

**Przyjęto do projektu powierzchnię czynną klapy  $A_{cznap} = 1,43\text{m}^2$  o powierzchni geometrycznej większej od wymaganej  $ca\ A_{g\ oddymiania} = 2,1\text{m}^2$ .**

Projektowane drzwi wejściowe do budynku o wymiarach 180x200cm o łącznej powierzchni  $A_n=3,60\text{m}^2$  spełniają ogólne założenia.

## **9.0 Instalacja hydrantów wewnętrznych DN25**

W budynku wykonana jest wewnętrzna instalacja wodociągowa, która pełni również funkcję instalacji przeciwpożarowej. Przewody wykonane są ze stali. W pobliżu dróg ewakuacyjnych zamontowane są hydranty wewnętrzne HP25 z węzłem półsztywnym i prądownicą. Na instalacji wodociągowej zamontowane są zawory odcinające. Hydrant wewnętrzny na poziomie III piętra, zostanie przeniesiony z pomieszczenia 404 na korytarz – wg odrębnego projektu technicznego, którego zadaniem będzie dostosowanie tej instalacji do wymagań przepisów przeciwpożarowych przy uwzględnieniu uzyskanych odstępstw w tym zakresie.

## **10.0 Instalacje elektryczne.**

### **10.1. Opis stanu istniejącego.**

Istniejący budynek Szkoły Podstawowej nr 1 w Kamiennej Górze zasilany jest z sieci niskiego napięcia poprzez kablowe przyłącze niskiego napięcia. Budynek posiada dwa układy pomiarowe zabudowane wewnątrz budynku. Pomiary energii elektrycznej wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym i rozdzielnicą główną budynku zlokalizowane są wewnątrz budynku na ciągu komunikacyjnym na poziomie parteru. Przy istniejącej głównej rozdzielnicy dla budynku zabudowany jest główny wyłącznik prądu.

W budynku występują warunki stwarzające zagrożenie dla życia ludzi, w tym m.in. wskazany w postanowieniu i ekspertyzie brak zabezpieczenia przed zadymieniem oraz brak instalacji oświetlenia ewakuacyjnego. W związku z powyższym w budynku przewiduje się wykonanie w/w instalacji.

### **10.2. Przebudowa układu zasilania**

W ramach robót związanych z zabudową przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla każdego z przyłączy należy wykonać przebudowę istniejących układów zasilania poprzez zabudowę pomiędzy istniejącym złączem kablowym, a główną rozdzielnicą elektryczną budynku oraz instalacjami odbiorczymi dwóch szafek z przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu.

### **10.3. Zasilanie instalacji oddymiania i oświetlenia ewakuacyjnego.**

Projektowaną instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy zasilić z projektowanej rozdzielniczy R.AW zabudowanej na poziomie parteru przy głównej rozdzielniczy elektrycznej budynku. Zasilanie w/w rozdzielniczy należy wykonać z istniejącej rozdzielniczy RG poprzez zabudowane dodatkowych zabezpieczenia w postaci wyłącznika instalacyjnego. Schemat zasilanie obwodów dla potrzeb zasilania oświetlenia ewakuacyjnego pokazany zostały w części rysunkowej projektu. Przewody dla potrzeb zasilania instalacji oświetlenia należy prowadzić natynkowo w listwach instalacyjnych PCV przewodami typu YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>.

Dla potrzeb zasilania projektowanych dwóch central oddymiania klatek schodowych, oraz central zamknięć pożarowych należy przebudować istniejący układ zasilający poprzez wyniesienie istniejącego głównego układu pomiarowego na zewnątrz budynku i zabudowy dwóch certyfikowanych przeciwpożarowych wyłączników prądu dla każdego układu pomiarowego. Zasilanie dwóch central oddymiania oraz central zamknięć p.poż należy wykonać sprzed jednego z przeciwpożarowych wyłączników prądu zgodnie ze schematem pokazanym w części rysunkowej projektu. Wszystkie urządzenia zasilane sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy zasilić przewodami PH90 typu HDGs układanymi pod tynkiem.

### **10.4. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu - PWP.**

Przy głównych drzwiach wejściowych do budynków należy zabudować Urządzenia Uruchamiające UU i Urządzenia Sygnalizujące US \_pracą dwóch PWP, który będzie wyłączać napięcie na terenie całego budynku za wyjątkiem central zasilających sterujących oddymianiem klatek schodowych K1 i K2 w tym zamknięć drzwiami przeciwpożarowymi do klatek schodowych. Do UU i US będzie doprowadzony kabel sterujący HDGs 5x1,5mm<sup>2</sup> PH90. Kabel \_należy prowadzić podtynkowo. Naciśnięcia UU spowoduje wyzwolenie cewki wybijakowej i wyłączenie certyfikowanego wyłącznika.

#### **Informacje o przeciwpożarowym wyłączniku prądu**

Załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym określa, że przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) składa się z następujących elementó

- **Urządzenia wykonawczego,**

Aparat wykonawczy PWP, którym zazwyczaj jest rozłącznik lub wyłącznik stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku, umieszczony w oddzielnej obudowie instalowany w pomieszczeniu technicznym lub w złączu kablowym lub przy wejściu do budynku.

• **Urządzenia uruchamiającego,**

Przycisk sterowania zdalnego PWP pozwala na podanie sygnału łącznikiem mono lub bistabilnym do automatyki PWP lub bezpośrednio na cewkę urządzenia wykonawczego PWP.

• **Urządzenia sygnalizującego**

Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągłe, sterowany za pośrednictwem automatyki PWP lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wykonawczego PWP. Zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu CX2004 składa się z urządzenia sygnalizującego oraz urządzenia wykonawczego w myśl w/w rozporządzenia, przeznaczonych do współpracy z urządzeniami uruchamiającymi innych producentów, które to dostępne są na rynku i posiadają stosowne certyfikaty.

Zestaw Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu będzie spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016 "W sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. (Dz.U. z dnia 06 grudnia 2016 r. Poz. 1966, z późniejszymi zmianami). Wszystkie elementy zestawu Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu będą posiadać odpowiednie certyfikaty wydane przez Centrum Naukowo – Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej Instytut Badawczy CNBOP w Józefowie k. Warszawy. W grupie 10 „Stałe urządzenia przeciwpożarowe (wyroby do wykrywania i sygnalizacji pożaru, wyroby do kontroli rozprzestrzeniania ciepła i dymu oraz tłumienia wybuchu, systemy ewakuacyjne)” załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966), zmienionego rozporządzeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 19.06.2019 r. (Dz. U 2019. poz. 1176) wskazano, iż:

- a. przeciwpożarowy wyłącznik prądu – zestawy
- b. przeciwpożarowy wyłącznik prądu – elementy składowe:

- urządzenia uruchamiające,
- urządzenia sygnalizujące,
- urządzenia wykonawcze,

jako wyrób budowlany jest objęty od dnia 01.01.2021 roku obowiązkiem sporządzania przez Producentów krajowej deklaracji właściwości użytkowych.

Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej – Państwowy Instytut Badawczy prowadzi procesy krajowej oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych dla zestawów



„przeciwpożarowych wyłączników prądu” oraz dla elementów składowych „przeciwpożarowych wyłączników prądu”, tj. dla urządzeń uruchamiających, urządzeń sygnalizujących i urządzeń wykonawczych, w oparciu o niżej wymienione krajowe specyfikacje techniczne:

- zestawy „przeciwpożarowych wyłączników prądu” - krajowa ocena techniczna,
- urządzenia uruchamiające PWP - krajowa ocena techniczna,
- urządzenia sygnalizujące PWP - krajowa ocena techniczna,
- urządzenia wykonawcze PWP - Polskie Normy lub krajowa ocena techniczna.

„Ręczne urządzenia uruchamiające mają za zadanie uruchomić „przeciwpożarowy wyłącznik prądu” – PWP, który odłączy zasilanie budynku od źródła energii elektrycznej podczas pożaru w czasie akcji ratowniczej lub innego zdarzenia wymagającego odłączenia energii elektrycznej. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, będzie odcinać dopływ prądu elektrycznego do wszystkich obwodów, za wyjątkiem obwodów zasilających instalację i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru (w niniejszym projekcie – sygnalizacja stanu wyłączenia zasilania przez PWP – świecenie lampki zielonej urządzenia uruchamiającego [UU]). Ręczne urządzenie [UU] uruchamiania PWP, będzie posiadać podwójną sygnalizację LED, która udzieli informacji o :

1. Dioda zielona–stan uruchomienia
2. Dioda czerwona– stan dozoru.

Ledy zakończone będą kostką podłączeniową. Led czerwony będzie się „świecić”, gdy PWP jest załączony, w momencie zbitcia szybki czerwony Led „zgaśnie”, a zapali się zielony Led, który poinformuje o wyłączeniu prądu elektrycznego w budynku. Zielony Led będzie zasilany z osobnego źródła zasilania sprzed wyłącznika PWP”.

Urządzenie [US] sygnalizacji stanu wyłączenia PWP, będzie posiadać zieloną sygnalizację LED, która udzieli informacji o :

1. Dioda zielona–stan uruchomienia

Po wyłączeniu PWP urządzeniem uruchamiającym [UU] zapali się zielony Led w urządzeniu sygnalizacyjnym [US], który poinformuje o wyłączeniu prądu elektrycznego w budynku. Zielony Led w urządzeniu sygnalizacyjnym [US] będzie zasilany z osobnego źródła zasilania sprzed wyłącznika PWP poprzez równoległe podłączenie go do obwodu lampki zielonej LED w urządzeniu uruchamiającym [UU]”.

Urządzenie wykonawcze zestawu Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu (PWP)

Funkcję urządzenia wykonawczego Zestawu Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu (PWP) w Obiekcie pełnić będzie projektowany certyfikowany rozłącznik kompaktowy, odcinający dopływ prądu elektrycznego do całego budynku (poza zasilaniem urządzeń przeciwpożarowych, które muszą funkcjonować w czasie pożaru) - po uruchomieniu Urządzenia Uruchamiającego [UU] – ręcznie.

Połączenia urządzenia uruchamiającego [UU] z w obwodzie cewki wyzwalającej w Przeciwpowozarowym Wyłączniku Prądu PWP wykonane ma być przewodami o podwyższonej odporności ogniowej HDGs/NXHX PH90 5x1,5mm<sup>2</sup> .

Urządzenie uruchamiające [UU] zestawu Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu Urządzenie uruchamiające (ręcznie) [UU] zestawu Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu umiejscowione ma być w obudowie min. IP54, w II klasie klimatycznej i zamontowane ma być przy przyłączu energetycznym.

Pokrywę obudowy [UU] należy zaopatrzyć w opis „Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu”.



Oznakowanie przeciwpowozarowego wyłącznika prądu zgodnie z PN-N-01256/04:1997P Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpowozarowe.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpowozarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719, z dnia 22 czerwca 2010 r, ze zmianami), przeciwpowozarowy wyłącznik prądu, uznany jako urządzenie przeciwpowozarowe podlega przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym - co najmniej raz w roku. Czynności kontrolne prowadzone przez osoby odpowiednio uprawnione powinny obejmować przede wszystkim:

ogólny stan techniczny, jego dostępność i oznakowanie miejsca lokalizacji znakiem bezpieczeństwa zgodnym z Polską Normą, Stan techniczny połączeń, Sposób zadziałania wraz z kontrolą, czy użycie nie powoduje odcięcia dopływu energii elektrycznej do urządzeń i instalacji, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Wymagane jest sporządzenie protokołu z przeprowadzonych czynności.

#### **10.5. System oddymiania klatki schodowej.**

Dla każdej z oddymianych klatek schodowych przewiduje się montaż po jednej centrali sterującej systemem oddymiania grawitacyjnego z funkcją wykrywania pożaru. W pobliżu klatek schodowych na III piętrze należy zabudować centrale oddymiające w miejscu pokazanym na rzucie w części rysunkowej projektu. Zasilanie centrali należy wykonać przewodem typu HDGs 3x2,5mm<sup>2</sup>

sprzed PWP. Przewód ten należy układać podtynkowo przykrywając go min. 5mm warstwą tynku. Oddymianie każdej z klatek schodowych realizowane będzie przez kłapy oddymiające znajdujące się na ostatniej kondygnacji, a napowietrzanie poprzez automatyczne otwarcie drzwi wejściowych zlokalizowanych na poziomie piwnicy. Zasilanie siłowników kłap oddymiających i drzwi napowietrzających wykonać przewodami HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup> PH90 które należy mocować na certyfikowanych uchwytach minimum E90 od centrali bądź ułożyć podtynkowo, przykrywając przewód warstwą tynku min. 5mm. Projektowane kłapy i drzwi napowietrzające należy wyposażać w certyfikowane siłowniki ze znakiem CNBOP. W drzwiach napowietrzających dla potrzeb automatycznego otwarcie należy zabudować dodatkowo zamki rewersyjne i elektro rygiel umożliwiające otwarcie dwóch skrzydeł drzwi z zasilaniem 24V DC. Uruchamianie systemu oddymiania nastąpi z chwilą wykrycia zagrożenia pożarowego przez czujki dymu lub po zbitiu szybki i wciśnięciu przycisku oddymiania. Na ostatniej kondygnacji i na poziomie przyziemia przewidują się montaż przycisku przewietrzania. Przy wykonywaniu instalacji oddymiania i zasilaniu instalacji należy przestrzegać postanowień obowiązujących norm, przepisów oraz wiedzy technicznej.

Zakładany scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru i sterowanie oddymianiem grawitacyjnym klatek schodowych K1 i K2.

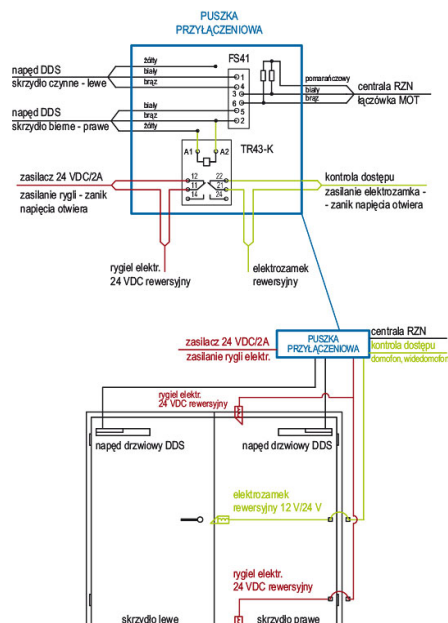
Uruchomienie oddymiania poprzez dedykowane do danej klatki schodowej K1 lub K2 \_czujki dymu lub ręczne przyciski oddymiania \_ spowoduje:

- automatyczne uruchomienie oddymiania i napowietrzania danej klatki schodowej K1 **lub** K2,
- automatyczne i jednoczesne zamknięcie wszystkich drzwi przeciwpożarowych EI<sub>200S</sub> \_prowadzących na każdej kondygnacji \_ do klatki schodowej K1 i K2

Instalację systemu oddymiania wykonać:

- przewodami typu HTKSH H90 3x2x0,8 – linie przycisków oddymiania,
- przewodami typu YnTKSY 1x2x0,8 – linie czujek pożarowych,
- przewodami typu YnTKSY 3x2x0,8 – linia przycisku przewietrzania,
- przewodami typu HDGs 3x1,5 PH90 - zasilanie siłowników kłap oraz drzwi napowietrzających,
- przewodami typu HDGs 2x1,5 PH90 – zasilanie sygnalizatora.
- przewodami typu HDGs 3x2,5 PH90 – zasilanie centrali.

Schemat instalacji oddymiania pokazano na rysunku w części rysunkowej projektu.



Rys. 1. Schemat i rozplanowanie elementów w układzie napowietrzania drzwiami dwuskrzydłowymi z wykorzystaniem napędu.

### **Opis działania**

Centrala oddymiania uruchamia siłowniki w klapach oddymiających oraz w drzwiach napowietrzających zabudowanych w obrębie wydzielonej klatki schodowej i otworzenie ich na żądaną szerokość zapewniając niezbędną powierzchnię oddymiania, wysteruje centralę zamknięć pożarowych do zwolnienia elektrozamka zabudowanych w drzwiach z korytarza na oddymiane klatki schodowe.

Centralę oddymiania można uruchomić poprzez ręczne przyciski alarmowe znajdujące się na poszczególnych kondygnacjach budynku.

Ponadto centrala oddymiania i sygnalizuje :

- przerwę lub zwarcie w linii dozorowej i sterowniczej,
- awarię zasilania podstawowego,
- uszkodzenie lub wyładowanie akumulatorów.

### **Założenia wykonania instalacji**

Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach rurkowych. Przy skrzyżowaniach, jeżeli nie można ich uniknąć, przewody należy osłaniać rurką. Przepusty w ścianach i stropach przechodzące przez granice stref pożarowych, wykonać w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez, które przechodzą. Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm. od instalacji 230/400V. Zasilanie siłowników napędzających kłapy oddymiające oraz drzwi napowietrzające należy wykonać przewodem HDGs PH90 3x1(2),5(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2002r , określa w rozdziale 8 pt. Instalacja elektryczna § 187. p. 3 i 4, minimalne wymagania dla czasu zapewnienia ciągłości dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru dla linii kablowych urządzeń przeciwpożarowych.). Warunkiem

dopuszczenia Instalacji Oddymiania do użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich prób i badań, potwierdzających prawidłowość jej działania.

### **Obsługa i konserwacja urządzeń**

Zabudowaną na obiekcie instalację powinien obsługiwać przeszkolony personel obiektu, który musi znać zakres podstawowych czynności, jakie w przypadku zaistniałego alarmu bądź awarii należy wykonać konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie. Zainstalowane urządzenia 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. System automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego przekazany do eksploatacji powinien pozostać w ciągłym ruchu i pod stałym nadzorem konserwatora. Instalacja Oddymiania powinna być poddawana przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym, zgodnie z zasadami i w sposób określony w Polskich Normach, w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz w instrukcjach obsługi, opracowanych przez ich producentów.

### **Uwagi montażowe:**

Przewody projektuje się układać w tynku (na ścianach) Przewody p/t powinny być przykryte minimum 5 mm warstwą tynku. Okablowanie ognioodporne należy mocować do podłożach cm przy pomocy uchwyty E90 i kotew E90 Przewody p/t powinny być przykryte minimum 5 mm warstwą tynku. Nie wolno prowadzić tras kablowych przez kominy, belki stropowe ani inne elementy nośne budynku. Przejścia przez granice stref pożarowych uszczelnić do kl E1 odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody. Instalację wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wg dostarczonych z urządzeniami DTR. Okablowane prowadzić nie bliżej niż 30 cm od kabli innych instalacji elektrycznych. Wokół czujek powinna być zachowana wolna przestrzeń o promieniu co najmniej 0,5 m. Przed dołączeniem przewodów linii dozorowych należy upewnić się czy rezystancja przewodów oraz ich pojemność i rezystancja izolacji mieści się w dopuszczalnych granicach, stosowne protokoły z pomiarów należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej instalacji.

### **Wytyczne branżowe**

- Klapę oddymiającą montowaną na klatce schodowej należy dobrać w taki sposób, aby łączny pobór prądu przez siłowniki elektryczne pojedynczego okna nie przekraczał 2A (przy zasilaniu 24Vdc).
- Siłownik elektryczny drzwi napowietrzających należy dobrać w taki sposób, aby pobór prądu nie przekraczał 2A / skrzydło (przy zasilaniu 24Vdc).
- Drzwi dwuskrzydłowe służące kompensacji dopływu powietrza do systemu oddymiania powinny mieć zamontowany:

- atestowany zamek elektromotoryczny (z funkcją ewakuacji, kontroli dostępu oraz napowietrzania) wraz z centralką sterującą oraz instalacją zasilającą ww. urządzenie doprowadzoną do puszki elektroinstalacyjnej zlokalizowanej obok drzwi,
- siłowniki elektryczne 24Vdc (po jednym na każde skrzydło),
- samozamykacz hydrauliczny z kontrolą kolejności zamykania skrzydeł.
- Siłowniki elektryczne klap oddymiających, oraz drzwi napowietrzających powinny współpracować z zastosowanym systemem automatyki oddymiania.

### **Uwagi do projektu**

Dopuszcza się zastąpienie przyjętych w projekcie urządzeń innymi, o podobnych parametrach lub innego producenta wymaga zgody projektanta. W przypadku niespełnienia powyższego założenia projektant nie odpowiada za prawidłowość zabezpieczenia obiektu instalacją oddymiania. Przewidziane w dokumentacji okablowanie systemów oddymiania spełnia wymogi kabli stosowanych w instalacjach ognioochronnych zgodnie z punktem 6.11.2. PN-E-08350-14.

### **Zasilanie bateryjne**

Do obliczeń pojemności baterii przyjęto, zgodnie z wytycznymi CNBOP następujące czasy pracy na akumulatorach: czas pracy systemu bez zasilania podstawowego 72h czas alarmowania po upływie czasu pracy na bateriach akumulatorów 30 min. Pojemność akumulatorów powinna zapewnić prawidłową pracę systemu wykrywania pożaru w stanie dozoru przez co najmniej 72 godziny bez zasilania podstawowego oraz po upływie tego czasu minimum 0,5 godziny w stanie alarmowania.

Do zasilania rezerwowego centrali oddymiania (CSO) przewidziano baterię akumulatorów kwasowych (zżelowanych), po 2 sztuki dokładną pojemność baterii dobrać na etapie wykonywania robót. Baterię akumulatorów umieszczona jest w obudowach CSO. Do baterii akumulatorów systemu oddymiania nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników

### **Zalecenia dla inwestora.**

Obowiązkiem inwestora, użytkownika oraz firmy wykonującej instalację oddymiania klatek schodowych jest zapewnienie poprawnego działania instalacji poprzez:

- przeszkolenie personelu obsługującego systemy oddymiania,
- eksploatację zgodnie z przeznaczeniem systemu,
- systematyczną konserwację urządzeń,
- szybka naprawę i usuwanie usterek w trakcie eksploatacji systemów

Wykonanie i konserwację zaprojektowanego systemu oddymiania klatek schodowych należy zlecić wyspecjalizowanej firmie w tej dziedzinie. Osoba odpowiedzialna za instalację oddymiającą powinna:

- znać konfigurację obiektu,

- znać systemy instalacji oddymiania,
- znać system ewakuacji,
- obsługiwać centrale oddymiające,
- utrzymywać sprawność instalacji,
- przeszkolić osoby (personel) przebywające na obiekcie
- zapewnić wolny dostęp do ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- zapobiegać fałszywym alarmom poprzez podejmowanie odpowiednich środków zaradczych przed zadziałaniem czujek spowodowanym np. przez spawanie, skrawanie piłowanie, palenie tytoniu, itp.
- prowadzenie książki eksploatacji i rejestrowanie wszystkich zdarzeń wywołanych przez instalację lub wpływających na nią,
- prowadzić prace konserwacyjne we właściwych odstępach czasu.

#### **10.5. Instalacja zamknięć pożarowych**

Dla potrzeb zamknięcia pożarowego oddymianych klatek schodowych na ostatniej kondygnacji przy klatce schodowej należy zabudować dwie centrale zamknięć pożarowych. Drzwi z korytarzy zlokalizowane na wszystkich piętrach przyległych do wydzielonych klatek schodowych należy wyposażać z elektrozamykaczami zapewniającymi ich stałe otwarcie w czasie normalnego funkcjonowania szkoły. Z chwilą wykrycia pożaru centrale spowodują zwolnienie elektrozamykaczy i zamknięcie drzwi do wydzielonej klatki schodowej nr 1 oraz 2. Zasilanie projektowanej centrali należy wykonać sprzed głównego wyłącznika prądu przewodem typu HDGs 3x2,5mm<sup>2</sup>. W/w centrale należy połączyć certyfikowanymi przewodami typu PH90 z centralami oddymiania każdej z klatek.

#### **10.6. Oświetlenie ewakuacyjne.**

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne ma zapewnić bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku braku oświetlenia podstawowego z powodu awarii lub pożaru.. Do celów oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego służyć będą wydzielone oprawy oświetlenia oznaczone na rzucie AW, AW1, AW3, AW4. Oprawy te zostaną wyposażone w elektroinwertery, które w przypadku zaniku napięcia podstawowego załączą się automatycznie. Wymagany minimalny czas podtrzymania oświetlenia ewakuacyjnego wynosi 2 godziny, a min. natężenie oświetlenia dla pionowych i poziomych dróg komunikacyjnych na stopniach schodów i na urządzeniach ppoż t.j.: hydrantach i przyciskach oddymiania ma wynosić min. 5lx, a na obniżeniach poniżej 2,2m ma wynosić min. 10lx. Dla potrzeb awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego przewiduje się montaż opraw ściennych typu LED o mocy 3W, a dla potrzeb oświetlenia kierunkowego opraw kierunkowych LED o mocy 3W, wskazujące drogę ewakuacji. Wszystkie zastosowane oprawy powinny posiadać znak CNBOP.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy instalować:

- przy każdych drzwiach stanowiących wyjście ewakuacyjne oraz na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego (w odległości nie większej niż 2 m mierzonej w poziomie),

- w pobliżu schodów tak, by zapewniały oświetlenie każdego stopnia,
- w odległości nie większej niż 2 m od każdego miejsca zmiany poziomu,
- przy znakach bezpieczeństwa oświetlanych zewnątrz,
- przy zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej,
- przy skrzyżowaniu korytarzy dróg ewakuacyjnych,
- po zewnętrznej stronie wyjścia z każdego budynku,
- w pobliżu punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia ppoż. oraz przycisku alarmowego (w tym głównego wyłącznika prądu),

### **Wymagania stawiane oświetleniu ewakuacyjnemu**

Celem tego oświetlenia jest zapewnienie bezpieczeństwa podczas wyjścia z miejsca pobytu w sytuacji zaniku normalnego zasilania. Składa się z trzech rodzajów oświetlenia: - oświetlenie drogi ewakuacyjnej - część oświetlenia ewakuacyjnego mająca na celu zapewnienie, że droga ewakuacyjna będzie jednoznacznie zidentyfikowana i wykorzystana bezpiecznie do ewakuacji. Warunek: min.  $E_m=5$  [lx] w linii środka dróg., w centralnym pasie - oświetlenia strefy otwartej - Część oświetlenia ewakuacyjnego stosowana w celu uniknięcia paniki oraz umożliwienia dotarcia do miejsca, z którego droga ewakuacyjna może być rozpoznana.

### **10.7. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Układ zasilania obwodów elektrycznych należy wykonać w systemie TN–S tzn. z rozdzielonymi przewodami N i PE. Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane na wyłącznikach instalacyjnych.

### **10.8. Uwagi końcowe.**

Po wykonaniu instalacji należy dokonać sprawdzenia działania instalacji i jej odbioru.

W zakres tych czynności powinno wchodzić:

- sprawdzenie wykonania dokumentacji powykonawczej dla instalacji wraz z kontrolą wprowadzenia zmian w stosunku do projektu wykonawczego,
- sprawdzenia posiadania przez zamontowane urządzenia odpowiednich certyfikatów,
- sprawdzenie dokonania szkolenia w zakresie obsługi Systemu Wykrywania Pożaru przez firmę wykonawczą,
- przeprowadzenie prób pożarowych z kontrolą poprawności działania systemu oddymiania i instalacji związanych,
- protokół odbioru robót elektrycznych,
- protokoły badania instalacji elektrycznej (pomiar rezystancji izolacji przewodów),
- protokoły skuteczności szybkiego wyłączania, badania ciągłości przewodów, pomiar



uziemienia,

- atesty i certyfikaty zabudowanych materiałów i urządzeń.

Zakres przeprowadzonych prób powinien obejmować testowe zadymienie kilku czujek z każdej strefy pożarowej i kontrola zadziałania czujki oraz sprawdzenie zadziałania wszystkich urządzeń związanych.

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane oraz obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad BHP i wymagań p.poż.

Opracowali :