

EKSPERTYZA TECHNICZNA STANU OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ

opracowana na podstawie § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 r. poz. 1225) oraz w trybie § 13 ust. 4 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030)



**Zespół Szkół Techniczno-Zawodowych
im. Czesława Nowaka
al. Jana Pawła II 18, 05-250 Radzymin**

Autorzy:

inż. Mariusz Ocipka
Rzecznik do spraw
zabezpieczeń przeciwpożarowych
nr upr. 638/2015

dr hab. inż. arch. Adam Baryłka
Rzecznik budowlany
nr upr. RZE/X/0054/14

RZECZOWNICZKA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWOPOŻAROWYCH

M. Ocipka
inż. Mariusz Artur Ocipka
Nr upr. 638/2015

DR HAB. INŻ. ARCH.

Adam Jerzy BARYŁKA

RZECZOWNICZKA BUDOWLANY

w specjalności konstrukcyjnej i budowlanej w projektowaniu
nr RZE/X/0054/14 w wykonywstwie nr RZE/X/0050/13
email: biuro@crh.com.pl tel.: +48 695 660 292

**KOMENDA WOJEWÓDZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ**

w Warszawie

WYDZIAŁ PRZECIWDZIAŁANIA ZAGROŻENIOM

ul. Dorianiewska 40, 02-672 Warszawa

Załącznik do postanowienia

WPZ 52840. 538.1 2024.2

52840. 538.2

2024.2

Warszawa - sierpień 2024 r.

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	5
2.1. Podstawa opracowania.....	5
2.2. Przepisy i normy	5
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.....	6
4. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA	9
4.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.....	9
4.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego	9
4.3. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób.....	9
4.4. Gęstość obciążenia ogniowego	10
4.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.....	10
4.6. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia.....	10
4.7. Podział na strefy pożarowe.....	11
4.8. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe (odległość od obiektów sąsiadujących i od granicy działki).....	12
4.9. Warunki i strategia ewakuacji ludzi	12
4.9.1. Wymagania dla przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach.....	12
4.9.2. Pionowe drogi ewakuacji	13
4.9.3. Poziome drogi ewakuacji.....	15
4.9.4. Wyjścia ewakuacyjne	16
4.10. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych...	17
4.11. Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe oraz przyjęty scenariusz pożarowy	17
4.11.1. System sygnalizacji pożarowej.....	17
4.11.2. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa	17
4.11.3. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne	18
4.11.4. Urządzenia służące do usuwania dymu lub zapobiegające zadymieniu	18
4.11.5. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	18
4.11.6. Dźwiękowy system ostrzegawczy.....	18
4.11.7. Stałe urządzenia gaśnicze.....	18
4.11.8. Urządzenia zabezpieczające przed powstaniem wybuchu i ograniczające jego skutki - urządzenia sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu instalacji gazowej	18
4.12. Wyposażenie w gaśnice	18
4.13. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych.....	18
4.13.1. Drogi pożarowe	18

4.13.2. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne.....	19
4.14. Wymagania przeciwpowozarowe dla elementow wykończenia wnetrz i wyposazenia stalego.....	19
4.15. Wymagania techniczne dla kotlowni gazowych.....	20
5. ZAKRES NIEZGODNOSCII.....	21
6. WYKAZ NIEZGODNOSCII W ZABEZPIECZENIU PRZECIWPOWOZAROWYM NIEMOZLIWYCH DO USUNIĘCIA ZE WZGLEDOW TECHNICZNYCH ORAZ EKONOMICZNYCH.	26
7. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA WYNIKAJĄCE Z PRZEPISOW I DODATKOWE, ZAPEWNIAJĄCE WŁAŚCIWE ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOWOZAROWE BUDYNKU	32
7.1 Rozwiązania poprawiające stan bezpieczenstwa oraz realizowane w mysl obowiazujacych przepisow	32
7.2 Rozwiązania zastępcze w stosunku do wymagań przepisow techniczno-budowlanych	33
7.3. Rozwiązania zastępcze w stosunku do wymagań przepisow przeciwpowozarowych	34
8. USTALENIA KOŃCOWE.....	35
9. ZAŁĄCZNIKI	37

1. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem ekspertyzy jest Zespół Szkół Techniczno-Zawodowych im. Czesław Nowaka zlokalizowany przy al. Jana Pawła II 18, 05-250 Radzymin.

Jest to obiekt podpiwniczony, posiadający jedną kondygnacji podziemną oraz cztery kondygnacje nadziemne. Budynek posiada trzy klatki schodowe.

Podstawą opracowania ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej jest brak technicznej możliwości zastosowania rozwiązań zapewniających spełnienie warunków bezpieczeństwa pożarowego w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, w związku z planowanym przez inwestora zamierzeniem dostosowywania obiektu do wymagań ochrony przeciwpożarowej, a także brak możliwości zapewnienia drogi pożarowej w sposób zgodny z przepisami przeciwpożarowymi, w związku z czym konieczne jest opracowanie ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej.

Dodatkowo w chwili obecnej w budynku występują warunki techniczne nie zapewniające możliwości ewakuacji ludzi, które są podstawą do uznania obiektu za zagrażający życiu i zdrowiu ludzi, ze względu na niezabezpieczenie przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych wymienionych w przepisach techniczno-budowlanych, w sposób w nich określonych tj. brak zastosowania w klatkach schodowych K1, K2 i K3 służącym do ewakuacji ze strefy pożarowej ZL III w budynku średniowysokim urządzeń zapobiegających zadymieniu lub służących do usuwania dymu.

W ekspertyzie przedstawiono stan obecny, proponowane rozwiązania, oraz wskazano niezgodności uznane za niemożliwe do usunięcia ze względów techniczno-ekonomicznych. W opracowaniu zaproponowano rozwiązania zastępcze, których wykonanie ma zapewnić niepogorszenie warunków bezpieczeństwa pożarowego.

W związku z powyższym wnosi się o rozpatrzenie poniższej ekspertyzy w trybie §2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 r. poz. 1445 z późniejszymi zmianami) oraz w trybie § 13 ust. 4 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

2.1. Podstawa opracowania

1. Informacje udzielone przez użytkownika budynku.
2. Inwentaryzacja budynków ZSTZ w Radzyminie przy ulicy Jana Pawła II 18 (nr dz. 99/34, obręb nr 03-03). Autor: Maciej Fistek. Data: 12.2010 r.
3. Projekt budowlany budynku kotłowni wraz z oranżerią na terenie Zespołu Szkół Terenów Zielonych w Radzyminie (dz. nr ew. 99/34, obręb 03-03). Autorzy: mgr inż. arch. Magdalena Trojanowska nr upr. MA/033/06, mgr inż. arch. Beata Gaik-Kacperek nr upr. 2/R-195/ŁOIA/04. Data: 26.08.2013.
4. 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 nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, w przypadkach wskazanych przez przepisy przeciwpożarowe, Komenda Główna PSP, Biuro Rozpoznawania Zagrożeń, Warszawa, październik 2008r.;
5. BS 7974:2001. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Code of practice.;
6. PD 7974-6:2004. The application of fire safety engineering principles to fire safety design of buildings. Human factors. Life safety strategies. Occupant evacuation, behaviour and condition (Sub-system 6).;
7. SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, 4th Edition, National Fire Protection Association, 2008;
8. Wymagany i dostępny czas bezpiecznej ewakuacji – metodyka obliczeniowa, Ryszard Małolepszy
9. Wizja lokalna w obiekcie.

2.2. Przepisy i normy

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 r. poz. 1225).
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. Nr 109, poz. 719).
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 124, poz. 1030).
4. Instrukcja 409/2005 Instytutu Techniki Budowlanej "Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową".
5. 2006/213/WE: Decyzja Komisji z dnia 6 marca 2006 r. ustanawiająca klasy reakcji na ogień niektórych wyrobów budowlanych w odniesieniu do drewnianych pokryć podłogowych, paneli z litego drewna oraz płyt okładzinowych (notyfikowana jako dokument nr C (2006) 655).
6. PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 – Wymagania.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotowy budynek znajduje się na terenie działki w Radzyminie przy ul. Jana Pawła II 18 (dz. ew. nr 99/34, obręb 03-03). Obiekt usytuowany jest w wschodniej części działki. Stanowi zwartą bryłę w kształcie litery „L”.

Budynek o przeznaczeniu dydaktycznym, przeznaczony m.in. na pomieszczenia lekcyjne, administracyjne, socjalne, higieniczne, szatnie oraz pomieszczenia magazynowe.

Obiekt oddany do użytkowania w roku 1918. Obiekt pełnił funkcję Zakonu Dolorystów.



W połowie lat trzydziestych do 2-pietrowego murowanego budynku postanowiono dobudować 3-piętrową fasadę.

W czasie II wojny światowej stary budynek zajęła żandarmeria niemiecka, w nowym zorganizowano szpital wojenny, który działał jeszcze po wojnie.

W grudniu 1947 r. podjęta została decyzja o przekazaniu majątku Zakonu na rzecz Ministerstwa Oświaty.

Przez pierwsze pięć lat funkcjonowała tu szkoła wielobranżowa, kształcąca młodzież w różnych zawodach rzemieślniczych. Jednym z kierunków kształcenia był: ogrodnik plantacji miejskich.

1.09.1952 na bazie tej szkoły utworzono Technikum Terenów Zieleni Ministerstwa Gospodarki Komunalnej. Od 1953 r. funkcję dyrektora objął inżynier Czesław Nowak.

Przeprowadził on ostateczną reorganizację szkoły i nadał jej właściwy kierunek kształcenia. Podstawowym kierunkiem był zawód technika ogrodnika o specjalności urządzenie i pielęgnacja terenów zieleni.



Widok ogrodu i szkoły - 1982 r.

W kolejnych latach zmieniała się nazwa szkoły i otwierano kolejne kierunki kształcenia.



Gmach szkoły w 1970 r.

W roku 2014 obiekt został rozbudowany o fragment zlokalizowany w północno-wschodnim narożniku istniejącego budynku.

Obecnie obiekt funkcjonuje jako Zespół Szkół Techniczno-Zawodowych z kierunkami technik architektury krajobrazu, technik informatyk, technik programista, technik usług kelnerskich, technik technologii żywności, technik żywienia i usług gastronomicznych.

Przedmiotowy budynek jest to obiekt podpiwniczony, posiadającym jedną kondygnację podziemną i cztery kondygnacje nadziemne.

Obiekt wykonany w konstrukcji tradycyjnej murowanej, z elementami prefabrykowanymi.

Główną konstrukcją nośną są ściany murowane wewnętrzne i zewnętrzne usztywniane rdzeniami żelbetowymi.

Fundamenty – z cegły pełnej.

Ściany piwnic – z cegły pełnej grubości 85, 70, 60 i 55 cm.

Ściany zewnętrzne konstrukcyjne – murowane z cegły pełnej grubości 70 i 58 cm.

Ściany wewnętrzne – murowane z cegły pełnej grubości 67, 55 i 42 cm.

Ściany działowe – murowane z cegły grubości 20 i 12 cm.

Stropy – Kleina oraz Ackermana.

Dach o konstrukcji drewnianej krokwiowo-jętkowej – więźba dachowa, w części jednospadowa, w części dwuspadowa, kryta papą lub blachą.

Klatki schodowe płyty żelbetowe oparte na konstrukcji stalowej.

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- elektryczna,
- wodociągowa,
- hydrantowa,

- kanalizacja sanitarna,
- wentylacja grawitacyjna i mechaniczna,
- klimatyzacja,
- instalacja c.o.

4. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA

4.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Powierzchnia zabudowy:	830,30 m ²
Powierzchnia użytkowa:	2.972,40 m ²
Powierzchnia wewnętrzna budynku:	3.491,6 m ²
Liczba kondygnacji nadziemnych budynku:	4
Liczba kondygnacji podziemnych budynku:	1
Kubatura:	8.925 m ³

Budynek zakwalifikowany został jako budynek średniowysoki (SW) - wysokość budynku wynosi 16,57 m (od poziomu terenu przy najniższym położonym wejściu do budynku do górnej powierzchni najwyższego położonego punktu dachu) **tj. poniżej 25 m.**

4.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego

Do podstawowych materiałów palnych, występujących w pomieszczeniach biurowych oraz salach zajęć należy zaliczyć:

- materiały biurowe (artykuły papiernicze, sprzęt komputerowy),
- palne wyposażenie pomieszczeń (meble, odzież, książki),
- palne elementy dekoracyjne (zasłony, wykładziny).

Podstawowe dane fizyko-chemiczne występujących materiałów palnych:

Lp.	Rodzaj materiału	Temperatura zapalenia [°C]	Ciepło spalania [MJ/kg]	Stan skupienia
1.	Papier	230-300	16	Stały
2.	Drewno	210-400	18	Stały
3.	Tworzywa sztuczne	200-400	36	Stały
4.	Artykuły wełniane i bawełniane	200	17-21	Stały

W obiekcie nie przewiduje się składowania i magazynowania materiałów niebezpiecznych pożarowo.

Źródłem zagrożenia pożarowego mogą być instalacje elektryczne wraz z odbiornikami i inne instalacje techniczne.

4.3. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób

Poszczególne części obiektu zostały przeznaczone na:

- Kondygnacja podziemna -1: piwnice (pomieszczenia magazynowe), przyłącze wody, węzeł c.o., zasobnik i podgrzewacz CWU- ZL III + PM<500 MJ/m²,
- Kondygnacja nadziemna 1, 2, 3 i 4: pomieszczenia dydaktyczne, pomieszczenia administracyjne, toaleta - ZL III.

Przewiduje się przebywanie:

- w kondygnacji podziemnej -1 – brak pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- w kondygnacji nadziemnej 1 – do 151 osób,
- w kondygnacji nadziemnej 2 – do 220 osób,
- w kondygnacji nadziemnej 3 – do 295 osób,
- w kondygnacji nadziemnej 4 – do 220 osób.

W przedmiotowym budynku przewiduje się przebywanie łącznie maksymalnie do 600 osób (około 530 uczniów oraz do 70 pracowników – nauczyciele, bibliotekarki, pedagodzy, psycholog oraz serwis sprzątający i techniczny).

W pomieszczeniach 2.04 (pokój nauczycielski) w kondygnacji nadziemnej 3 może przebywać powyżej 50 osób będących stałymi użytkownikami budynku.

W żadnym z pomieszczeń nie przewiduje się przebywania powyżej 300 osób.

4.4. Gęstość obciążenia ogniowego

Pomieszczenia techniczne, a także pomieszczenia gospodarcze i magazynowe (powiązane funkcjonalnie z pozostałą częścią budynku) kwalifikuje się do PM o gęstości obciążenia ogniowego nie przekraczającego 500 MJ/m².

4.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynku oraz na terenie przylegającym nie są przechowywane substancje i materiały palne, których opary, gazy lub pyły z powietrzem mogą tworzyć mieszaniny wybuchowe.

4.6. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia.

Dla budynku średniowysokiego obejmującego budynek, w którym występują strefy pożarowe klasyfikowane jako ZL III wymagana jest klasa „B” odporności pożarowej¹. Jak wynika z udostępnionej dokumentacji, wizji lokalnej, przeprowadzonych odkrywek i ekspertyzy konstrukcyjnej budynku można stwierdzić, iż w chwili obecnej poszczególne elementy spełniają/nie spełniają następujące wymagania:

L.p.	Element budynku	Wymagana klasa odporności ogniowej	Opis elementu	Uwagi
1.	Główna konstrukcja nośna	R 120	Ściany murowane wewnętrzne i zewnętrzne usztywniane rdzeniami żelbetowymi	Spełnione
2.	Strop nad wydzielonymi jako odrębne strefy pożarowe pomieszczeniami PM	REI 120	Stropy Kleina oraz Ackermana.	Nie spełnione
3.	Stropy nad pozostałymi miejscami	REI 60		Spełnione
4.	Ściany zewnętrzne	EI 60	Ściany z cegły pełnej o grubości 58 i 70 cm.	Spełnione
5.	Ściany wewnętrzne	EI 30	Murowane z cegły pełnej grubości 67, 55 i 42 cm	Spełnione
6.	Konstrukcja dachu	R 30	Konstrukcja drewniana krokwiowo-jętkowa. Krokwie - 7x13. Słupy - 12x12. Dach pokryty papą lub blachą.	Nie spełnione (konstrukcja dachu o klasie odporności ogniowej R 15)
7.	Przekrycie dachu	RE 30 ²		Nie spełnione (z uwagi na brak zamknięcia wyjść na poddasze nieużytkowe za pomocą zamknięć o klasie odporności ogniowej EI 30)

¹ Suma wysokości części podziemnej i nadziemnej wynosi 18,04 m.

² Nad najwyższymi kondygnacjami budynku znajduje się strop o klasie odporności ogniowej REI 60 oddzielający przekrycie dachu od wnętrza budynku (w chwili obecnej poddasze nieużytkowe zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30).

Klasy odporności ogniowej dotyczą elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Wszystkie elementy budynku o których mowa wyżej są nierozprzestrzeniające ognia za wyjątkiem konstrukcji i przykrycia dachu.

W ścianach zewnętrznych budynku zastosowano pasy międzykondygnacyjne o wysokości co najmniej 0,80 m i klasie odporności ogniowej EI 60.

4.7. Podział na strefy pożarowe

W chwili obecnej cały budynek średniowysoki stanowi jedną strefę pożarową ZL III+ PM<500 MJ/m², obejmującą kondygnację podziemną, o powierzchni około 3.491,6 m² tj. powyżej dopuszczalnych 2.500 m².

W ramach prowadzonych prac dostosowawczych projektuje się podział budynku na następujące strefy pożarowe:

- SP 1 – kondygnacja podziemna -1 (za wyjątkiem wydzielonych pomieszczeń technicznych) i kondygnacje nadziemne od 1 do 4 – ZL III – powierzchnia około 3.388,8 m² tj. powyżej dopuszczalnych 5.000 m²,
- SP 2 – pomieszczenie przyłącza wody (projektowana pompownia przeciwpożarowa) w kondygnacji podziemnej -1 – PM<500 MJ/m² – powierzchnia 11,85 m² tj. poniżej dopuszczalnych 5.000 m²,
- SP 3 – pomieszczenie zasobnik CWU w kondygnacji podziemnej -1 – PM<500 MJ/m² – powierzchnia 8,85 m² tj. poniżej dopuszczalnych 5.000 m²,
- SP 4 – pomieszczenie podgrzewacza CWU w kondygnacji podziemnej -1 – PM<500 MJ/m² – powierzchnia 9,85 m² tj. poniżej dopuszczalnych 5.000 m²,
- SP 5 – węzeł CO w kondygnacji podziemnej -1 – PM<500 MJ/m² – powierzchnia 41,00 m² tj. poniżej dopuszczalnych 5.000 m².

Wydzielenia ww. stref pożarowych powinno być realizowane poprzez następujące elementy oddzielenia przeciwpożarowego:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	elementów oddzielenia przeciwpożarowego		drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	drzwi z przedsionka przeciwpożarowego	
	ścian i stropów, z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL		na korytarz i do pomieszczenia	na klatkę schodową)
„B” i „C”	REI 120	REI 60	EI 60	EI 30	E 30

Dodatkowo pionowy pas ścian zewnętrznych na granicy stref pożarowych usytuowanych pod kątem 180° będzie miał szerokość nie mniejszą niż 2 m i klasę odporności ogniowej EI 60. Ww. pasy zostały wykonane z materiałów niepalnych z izolacją cieplną wykonaną z materiałów palnych (styropian).

Piwnica została oddzielona stropem o klasie odporności ogniowej co najmniej REI 60 od pozostałych kondygnacji. W chwili obecnej brak zamknięcia piwnicy drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

Kotłownia gazowa zlokalizowana w kondygnacji nadziemnej 1 wydzielona ścianami i stropami o klasie odporności ogniowej REI 60 i zamknięta drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30.

Wyjście z klatki schodowej na poddasze nieużytkowe zostało zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30.

4.8. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe (odległość od obiektów sąsiadujących i od granicy działki)

Przedmiotowy budynek dydaktyczny sąsiaduje:

- od strony północnej w odległości około 6,20÷7,00 m z budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym z usługami w parterze. Okna sąsiedniego budynku usytuowane w odległości minimum 8,00 m od przedmiotowego budynku. W miejscu zbliżenia budynków na odległość poniżej 8 m, ściany zewnętrzne sąsiedniego budynku wykonane jako ściany oddzielenia przeciwpożarowego.
- od strony wschodniej w odległości około 10,0 m z budynkami stacji transformatorowej.
- od strony południowej w odległości około 24,00 m z budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym z usługami w parterze.
- Od strony północno-zachodniej przylega do budynku szatni. Pomiedzy budynkami zastosowano ścianę oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej REI 120 z drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60. Konstrukcja i przekrycie dachu budynku szatni w pasie o szerokości 8 m od okien występujących w przedmiotowym budynku, w związku z występowaniem otworów okiennych usytuowanych w odległości mniejszej niż 10 m od dachu szatni, został wykonany w klasie odporności ogniowej odpowiednio R30 i RE30. Ściana zewnętrzna przedmiotowego budynku tworząca ze ścianą zewnętrzną budynku szatni kąt w zakresie 60÷120° w pasie terenu na długości 4 m wykonana jako ściana oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI 120 (w ścianie występuje bezklasowe okno). Ww. ściana posiada izolację cieplną wykonaną z materiału palnego (styropian) przy wymaganym wykonaniu z materiałów niepalnych.

Minimalne odległości pomiędzy budynkami sąsiadującymi nie zostały zachowane.

4.9. Warunki i strategia ewakuacji ludzi

W chwili obecnej do ewakuacji z przedmiotowego budynku zostały przeznaczone poziome przejścia w obrębie pomieszczeń, dojścia w obrębie korytarzy oraz częściowo zamkniętymi drzwiami przeciwpożarowymi klatek schodowych, niewyposażonymi w urządzenia służące do usuwania dymu, bądź zapobiegające zadymieniu, następnie bezpośrednio na zewnątrz budynku.

4.9.1. Wymagania dla przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach

Zachowano dopuszczalną długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach równą 40 m.

Przejścia ewakuacyjne nie prowadzą łącznie przez więcej niż trzy pomieszczenia.

Szerokość przejść ewakuacyjnych powyżej 90 cm (bądź powyżej 80 cm w przypadku przejścia służącego do ewakuacji do 3 osób).

4.9.2. Pionowe drogi ewakuacji

Do ewakuacji z budynku przewidziano trzy klatki schodowe o poniższych parametrach:

Klatka schodowa K1 - schody żelbetowe na konstrukcji stalowej

- Brak wymaganej klasy odporności ogniowej R 60 biegów i spoczników schodów.
- Maksymalna ilość stopni w jednym biegu - do 13.
- Szerokości biegów schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $0,96 \div 1,18$ m z lokalnymi przewężeniami do 0,77 m.
Szerokości biegów schodów w kondygnacji podziemnej powyżej 0,80 m.
- Szerokość spoczników schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $0,78 \div 1,47$ m.
Szerokości spoczników schodów w kondygnacji podziemnej powyżej 0,80 m.
Brak spocznika bezpośrednio przed projektowanymi drzwiami na kondygnacji nadziemnej 1.
- Wysokość stopni schodów klatki schodowej w kondygnacjach nadziemnych do 17,5 cm.
Wysokość stopni schodów klatki schodowej w kondygnacji podziemnej do 20,0 cm.
- Nie występują stopnie ani spoczniki zabiegowe.
- Klatka schodowa częściowo obudowana ścianami o klasie odporności ogniowej REI 60, miejscowo zamknięta drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI 30.

Klatka schodowa K2 - schody żelbetowe na konstrukcji stalowej

- Brak wymaganej klasy odporności ogniowej R 60 biegów i spoczników schodów.
- Maksymalna ilość stopni w jednym biegu - do 13.
- Szerokości biegów schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $1,00 \div 1,07$ m.
Szerokości biegów schodów w kondygnacji podziemnej powyżej 0,80 m.
- Szerokość spoczników schodów w kondygnacjach nadziemnych powyżej wymaganego minimum 1,50 m.
Szerokości spoczników schodów w kondygnacji podziemnej powyżej 0,80 m.
Brak spocznika bezpośrednio przed projektowanymi drzwiami na kondygnacji nadziemnej 1.
- Wysokość stopni schodów klatki schodowej w kondygnacjach nadziemnych do 17,5 cm.
Wysokość stopni schodów klatki schodowej w kondygnacji podziemnej do 20,0 cm.
- Nie występują stopnie ani spoczniki zabiegowe.
- Klatka schodowa częściowo obudowana ścianami o klasie odporności ogniowej REI 60, miejscowo zamknięta drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI 30.

Klatka schodowa K3 - schody żelbetowe na konstrukcji stalowej

- Brak wymaganej klasy odporności ogniowej R 60 biegów i spoczników schodów.
- Maksymalna ilość stopni w jednym biegu - do 13.
- Szerokości biegów schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $0,88 \div 0,98$ m.
Szerokości biegów schodów w kondygnacji podziemnej około 0,72 m.
- Szerokość spoczników schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $1,45 \div 1,50$ m.

Szerokości spoczników schodów w kondygnacji podziemnej około 0,46 m. Brak spocznika bezpośrednio przed projektowanymi drzwiami na kondygnacji nadziemnej 1.

- Wysokość stopni schodów klatki schodowej w kondygnacjach nadziemnych do 17,5 cm.
Wysokość stopni schodów klatki schodowej w kondygnacji podziemnej do 20,0 cm.
- Nie występują stopnie ani spoczniki zabiegowe.
- Klatka schodowa częściowo obudowana ścianami o klasie odporności ogniowej REI 60, miejscowo zamknięta drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI 30.

Dodatkowo w budynku występuje szereg schodów wewnętrznych służących do pokonania różnicy poziomów wykorzystywanych do ewakuacji o poniższych parametrach:

Schody wewnętrzne SW1:

- Klasa odporności ogniowej biegów i spoczników schodów wynosi R 60.
 - Ilość stopni w jednym biegu - 14.
 - Szerokość biegu schodów około 0,72 m z przewężeniem do 0,50 m przy wymaganej szerokości minimum 0,80 m.
 - Szerokość spoczników schodów powyżej wymaganego minimum 0,80 m. Brak spocznika bezpośrednio przed drzwiami na kondygnacji nadziemnej 1.
 - Wysokość stopni schodów do 20,0 cm.
 - Występują stopnie zabiegowe (schody nie stanowią jedynej drogi ewakuacji z kondygnacji podziemnej -1).
- Szerokość stopni schodów zabiegowych w odległości nie większej niż 0,4 m od poręczy balustrady wewnętrznej wynosząca 0,22 m przy wymaganej minimum 0,25 m.



Widok schodów wewnętrznych SW1

Schody wewnętrzne SW2:

- Klasa odporności ogniowej biegów i spoczników schodów wynosi R 60.
- Ilość stopni w jednym biegu - do 9.

- Szerokości biegu schodów powyżej wymaganych 0,80 m.
- Szerokość spoczników schodów powyżej wymaganych 0,80 m.
- Wysokość stopni schodów do 26,5 cm przy dopuszczalnej wysokości do 20,0 cm.
- Nie występują stopnie ani spoczniki zabiegowe.

Schody wewnętrzne SW3:

- Klasa odporności ogniowej biegów i spoczników schodów wynosi R 60.
- Ilość stopni w jednym biegu - 1.
- Szerokości biegu schodów około 0,98 m przy wymaganej minimum 1,20 m.
- Szerokość spoczników schodów powyżej wymaganego minimum 1,50 m.
- Wysokość stopni schodów do 17,5 cm.
- Nie występują stopnie ani spoczniki zabiegowe.

Schody wewnętrzne SW4:

- Klasa odporności ogniowej biegów i spoczników schodów wynosi R 60.
- Ilość stopni w jednym biegu - 2.
- Szerokości biegu schodów powyżej wymaganego minimum 1,20 m.
- Szerokość spoczników schodów powyżej wymaganego minimum 1,50 m.
- Wysokość stopni schodów do 17,5 cm.
- Nie występują stopnie ani spoczniki zabiegowe.

Schody wewnętrzne SW5 i SW6:

- Klasa odporności ogniowej biegów i spoczników schodów wynosi R 60.
- Ilość stopni w jednym biegu - 3.
- Szerokość biegu schodów około 0,80 m przy wymaganej szerokości minimum 1,20 m.
- Szerokość spocznika schodów powyżej wymaganego minimum 1,50 m. Brak spocznika bezpośrednio przed drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia.
- Wysokość stopni schodów do 17,5 cm.
- Nie występują stopnie ani spoczniki zabiegowe.

Schody wewnętrzne SW7:

- Klasa odporności ogniowej biegów i spoczników schodów wynosi R 60.
- Ilość stopni w jednym biegu - 2.
- Szerokości biegu schodów powyżej wymaganego minimum 1,20 m.
- Szerokość spoczników schodów powyżej wymaganego minimum 1,50 m.
- Wysokość stopni schodów do 17,5 cm.
- Nie występują stopnie ani spoczniki zabiegowe.

4.9.3. Poziome drogi ewakuacji

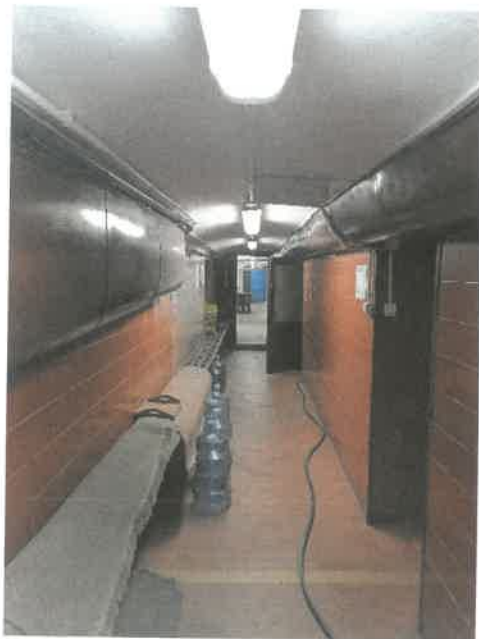
Długość dojsć ewakuacyjnych:

- maksymalnie około 52,0 m (dla kondygnacji nadziemnej 4) przy dopuszczalnym do 30 m (przy jednym kierunku drogi ewakuacyjnej).
- maksymalnie około 69,0 m (dla kondygnacji nadziemnej 4) przy dopuszczalnym do 60 m (dla dojścia krótszego przy dwóch kierunkach drogi ewakuacyjnej).
- maksymalnie około 40,0 m (dla kondygnacji podziemnej -1) przy dopuszczalnym do 30 m (przy jednym kierunku drogi ewakuacyjnej, przy czym około 33 m po poziomej drodze ewakuacji przy dopuszczalnej do 20 m).

Szerokość poziomych dróg ewakuacji zasadniczo proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać jednocześnie na danej kondygnacji budynku, przyjmując co najmniej 0,60 m na 100 osób, jednakże nie mniejsza niż 1,40 m, bądź 1,20 m w przypadku korytarzy służących do ewakuacji poniżej 20 osób – za wyjątkiem:

- przewężenia do szerokości około 1,03 m w kondygnacji nadziemnej 1 w wyjściu z klatki schodowej K1,
- przewężenia do szerokości około 1,05 m w kondygnacji nadziemnej 1 w wyjściu z klatki schodowej K2,
- przewężenia do szerokości około 1,06 m w kondygnacji nadziemnej 1 w wyjściu z klatki schodowej K3,
- lokalnego przewężenia do szerokości około 1,24÷1,27 m w korytarzu w kondygnacji nadziemnej 1,
- lokalnego przewężenia do szerokości około 1,24 m przy klatce schodowej K1 w kondygnacji nadziemnej 4.

Wysokość dróg ewakuacyjnych co najmniej 2,20 m, za wyjątkiem dróg ewakuacyjnych w kondygnacji podziemnej -1, gdzie wysokość wynosi około 1,80÷2,06 m na odcinku o długości powyżej 1,5 m.



Widok instalacji technicznych powodujących obniżenia drogi ewakuacyjnej w kondygnacji podziemnej -1

Obudowa dróg ewakuacyjnych posiada wymaganą klasę odporności ogniowej EI 30.

4.9.4. Wyjścia ewakuacyjne

Szerokość drzwi ewakuacyjnych w świetle - co najmniej 0,90 m (w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób – co najmniej 0,80 m) za wyjątkiem:

- drzwi do sal lekcyjnych, pokoi biurowych i innych pomieszczeń przeznaczonych dla powyżej 3 osób – szerokość skrzydła około 0,79÷0,90 m przy wymaganej 0,90 m,

- drzwi do łazienek, piwnic, pomieszczeń gospodarczych, magazynowych i innych przeznaczonych dla poniżej 3 osób – szerokość skrzydła około $0,69 \div 0,79$ m przy wymaganej $0,80$ m.

Wysokość drzwi zasadniczo minimum $2,00$ m, przy czym w kondygnacji podziemnej -1 i w kondygnacji nadziemnej 1 występują drzwi o wysokości $1,67 \div 1,88$ m.

Szerokość skrzydeł czynnych drzwi dwuskrzydłowych w zakresie $0,60 \div 0,89$ m przy wymaganym minimum $0,90$ m.

Szerokość drzwi występujących na drodze ewakuacyjnej:

- z klatki schodowej K1 na zewnątrz budynku wynosząca $0,89$ m tj. poniżej wymaganych $1,20$ m,
- z klatki schodowej K2 na zewnątrz budynku wynosząca $0,90$ m tj. poniżej wymaganych $1,20$ m,
- z klatki schodowej K3 na zewnątrz budynku wynosząca $0,91$ m tj. poniżej wymaganych $1,20$ m,
- przy głównym wejściu do budynku na zewnątrz budynku wynosząca $0,94$ m tj. powyżej wymaganych $1,20$ m.

Z pomieszczenia 2.04 (pokój nauczycielski) w kondygnacji nadziemnej 3 w którym może przebywać ponad 50 osób zapewniono jedno wyjście ewakuacyjne otwierające się do wnętrza pomieszczenia, przy wymaganych dwóch wyjściach otwierających się na zewnątrz pomieszczenia oddalonych od siebie o co najmniej 5 m.

Korytarze stanowiące drogę ewakuacyjną w strefach pożarowych ZL na kondygnacjach nadziemnych 2, 3 i 4 nie zostały podzielone na odcinki nie dłuższe niż 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi lub innych urządzeń technicznych, zapobiegających rozprzestrzenianiu się dymu.

Drzwi wyjściowe z budynku otwierają się na zewnątrz.

4.10. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

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

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

4.11. Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe oraz przyjęty scenariusz pożarowy

4.11.1. System sygnalizacji pożarowej

Nie występuje – nie wymagany przepisami.

4.11.2. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

W budynku występuje instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami wewnętrznymi 25 z węzami płaskoskładanymi (pojedyncze hydranty z węzami

półsztywnymi) – **wymagana** instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami wewnętrznymi 25 z węzami półsztywnymi (strefa pożarowa ZL III o powierzchni powyżej 200 m² w budynku średniowysokim). W chwili obecnej instalacja nie spełnia wszystkich wymagań rozporządzenia MSWiA [2] m.in. w zakresie rodzaju stosowanych węży w szafkach hydrantowych czy wysokości montażu zaworów hydrantowych (powyżej 1,45 m).

4.11.3. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Występuje miejscowo – **wymagana** przepisami dla dróg ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym.

4.11.4. Urządzenia służące do usuwania dymu lub zapobiegające zadymieniu

Nie występują – **wymagane** przepisami dla klatek schodowych służących do ewakuacji ze strefy pożarowej ZL III budynku średniowysokiego.

4.11.5. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Występuje – **wymagany** przepisami dla strefy pożarowej o kubaturze powyżej 1.000 m³. Istniejący przeciwpożarowy wyłącznik prądu do przebudowy ze względu na konieczność zasilenia nowych instalacji przeciwpożarowych (urządzenia służące do usuwania dymu z klatki schodowej).

4.11.6. Dźwiękowy system ostrzegawczy

Nie występuje – **nie wymagany** przepisami.

4.11.7. Stałe urządzenia gaśnicze

Nie występuje – **nie wymagany** przepisami.

4.11.8. Urządzenia zabezpieczające przed powstaniem wybuchu i ograniczające jego skutki - urządzenia sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu instalacji gazowej

Występują – **wymagane** przepisami w pomieszczeniach, w których łączna nominalna moc cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych jest większa niż 60 kW tj. w kotłowni gazowej.

4.12. Wyposażenie w gaśnice

Obiekt został wyposażony w podręczny sprzęt gaśniczy, zgodnie z wymaganiami w tym zakresie (jednostka sprzętu gaśniczego 2 kg lub 3 dm³ na 100 m² powierzchni).

4.13. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych

4.13.1. Drogi pożarowe

Do budynku wymagane jest doprowadzenie drogi pożarowej.

Droga pożarowa **SPEŁNIA** poniższe wymagania:

- przebiega wzdłuż dłuższego boku budynku,
- umożliwia przejazd pojazdów o nacisku osi na nawierzchnię jezdni co najmniej 100 kN,
- nachylenie podłużne nie przekracza 5%,

- posiada połączenie z budynkiem, utwardzonym dojściem o szerokości minimalnej 1,50 m i długości nie większej niż 50 m w sposób zapewniający dotarcie bezpośrednio lub drogami ewakuacji do każdej strefy pożarowej,
- posiada szerokość minimum 4,0 m,
- najmniejszy promień zewnętrzny łuku drogi pożarowej wynosi 11 m.
- szerokość bramy wjazdowej na teren wewnętrzny jest nie mniejsza niż 3,6 m (w tym szerokość jezdni co najmniej 3 m).
- zapewnia możliwość przejazdu bez zawracania. Występujący odcinek drogi pożarowej z którego wyjazd jest możliwy jedynie przez cofanie pojazdu posiada długość nie większą niż 15 m.
- umożliwia dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej.

Droga pożarowa nie SPEŁNIA poniższych wymagań stawianych drogom pożarowym:

- bliższa krawędź drogi pożarowej przebiega w odległości około 17,3÷21,1 m od ściany budynku przy wymaganej odległości w zakresie 5÷15 m od ściany budynku,
- pomiędzy drogą pożarową i ścianą budynku występują drzewa o wysokości przekraczającej 3 m, uniemożliwiające dostęp do elewacji budynku za pomocą podnośników i drabin mechanicznych.

4.13.2. Przeciwpozarowe zaopatrzenie wodne

Wymagana ilość wody do celów przeciwpozarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla przedmiotowego budynku wynosi 20 dm³/s.

Wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewniają istniejące hydranty zewnętrzne nadziemne DN80, usytuowane na miejskiej sieci wodociągowej.

Najbliższy hydrant powinien być zlokalizowany w odległościach do 75 m od budynku, a kolejny do 150 m od budynku.

4.14. Wymagania przeciwpozarowe dla elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego

Do wykończenia wnętrz nie zostaną zastosowane materiały i wyroby łatwo zapalne, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

Okładziny sufitów lub sufity podwieszone powinny zostać wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

Na drogach komunikacji ogólnej, służącym celom ewakuacji powinny być zastosowane wyroby co najmniej trudnozapalne. Na korytarzach w kondygnacji podziemnej -1 oraz w kondygnacji nadziemnej 4 występują drewniane zabudowy grzejników i instalacji o nieokreślonej klasie reakcji na ogień.

Zgodnie z interpretacją KG PSP podesty występujące w części sal lekcyjnych, nie muszą spełniać wymagań jak dla podłóg podniesionych o więcej niż 0,20 m ponad poziom stropu.

4.15. Wymagania techniczne dla kotłowni gazowych

W budynku zostanie zlokalizowana kotłownia gazowa z dwoma kotłami o łącznej mocy cieplnej około 520 kW.

Kotłownia zlokalizowana w służącym wyłącznie do tego celu pomieszczeniu technicznym w kondygnacji nadziemnej 1.

Podłoga wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymałych na zmiany temperatury oraz na uderzenia.

Kotłownia wydzielona pożarowo ścianami wewnętrznymi o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60.

Drzwi do kotłowni posiadają szerokość co najmniej 0,90 m i otwierają się na zewnątrz kotłowni. Drzwi nie posiadają od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowego (otwierającego się z kotłowni pod naciskiem).

Kotłownia powinna posiadać oświetlenie naturalne możliwie od przodu kotłów, a powierzchnia okien nie powinna być mniejsza niż 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi kotłowni, przy czym co najmniej 50% okien powinno mieć możliwość otwierania. Poza tym kotłownia powinna być wyposażona w oświetlenie sztuczne zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65.

$$F_{\text{okien-wymagana}} = 0,066 * 39,9m^2 = 2,66m^2$$

Powierzchnia istniejących okien wynosi około 1,88 m².

Wysokość kotłowni powinna być taka, aby była zapewniona właściwa obsługa kotłów i powinna być nie mniejsza niż 2,5 m - spełnione.

Maksymalne obciążenie cieplne urządzenia gazowego na 1 m³ kubatury pomieszczenia nie powinno przekraczać 4.650 W.

Kubatura pomieszczenia:	około 130 m ³
Maksymalne obciążenie cieplne:	604,500 kW

Nominalne obciążenie cieplne urządzenia gazowego na 1 m³ kubatury pomieszczenia wynosi: 520.000 W : 130 m³ = 4.000 W/m³ i nie jest przekroczone.

Instalacja zasilania gazem zapewnia możliwość odcięcia:

- dopływu gazu do kotła,
- z zewnątrz budynku dopływu gazu do kotłowni.

Instalacja gazowa doprowadzająca gaz do kotłowni przeznaczona tylko do zasilania kotłowni.

5. ZAKRES NIEZGODNOŚCI

W rozpatrywanym budynku stwierdzono szereg niezgodności z aktualnymi przepisami techniczno-budowlanymi [1]. Nieprawidłowości te w chwili obecnej dotyczą:

1. Braku zachowania wymaganej szerokości biegów:

- schodów w klatce schodowej K1 – szerokość biegów schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $0,96 \div 1,18$ m z lokalnymi przewężeniami do 0,77 m przy wymaganej minimum 1,20 m,
- schodów w klatce schodowej K2 – szerokość biegów schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $1,00 \div 1,07$ m przy wymaganej minimum 1,20 m,
- schodów w klatce schodowej K3 – szerokość biegów schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $0,88 \div 0,98$ m przy wymaganej minimum 1,20 m,
- schodów w klatce schodowej K3 – szerokość biegów schodów w kondygnacji podziemnej około 0,72 m przy wymaganej minimum 0,80 m,
- schodów wewnętrznych SW1 – szerokość biegów schodów około 0,72 m z przewężeniem do 0,50 m przy wymaganej minimum 0,80 m,
- schodów wewnętrznych SW3 – szerokość biegów schodów około 0,98 m przy wymaganej minimum 1,20 m,
- schodów wewnętrznych SW5 i SW6 – szerokość biegów schodów około 0,80 m przy wymaganej minimum 1,20 m,

.....niezgodność z § 68 ust. 1 rozporządzenia MI [1].

2. Braku zachowania wymaganej szerokości spoczników:

- schodów w klatce schodowej K1 – szerokość spoczników schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $0,78 \div 1,47$ m przy wymaganej minimum 1,50 m. Brak spocznika bezpośrednio przed projektowanymi drzwiami na kondygnacji nadziemnej 1 przy wymaganym spoczniku o szerokości minimum 0,80 m.
- schodów w klatce schodowej K2 – brak spocznika bezpośrednio przed projektowanymi drzwiami na kondygnacji nadziemnej 1 przy wymaganym spoczniku o szerokości minimum 0,80 m.
- schodów w klatce schodowej K3 – szerokość spoczników schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $1,45 \div 1,50$ m przy wymaganej minimum 1,50 m. Szerokość spocznika schodów w kondygnacji podziemnej około 0,46 m przy wymaganej minimum 0,80 m. Brak spocznika bezpośrednio przed projektowanymi drzwiami na kondygnacji nadziemnej 1 przy wymaganym spoczniku o szerokości minimum 0,80 m.
- schodów wewnętrznych SW1 - brak spocznika bezpośrednio przed drzwiami na kondygnacji nadziemnej 1 przy wymaganej szerokości spocznika minimum 0,80 m,
- schodów wewnętrznych SW5 i SW6 - brak spocznika bezpośrednio przed drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia przy wymaganej szerokości spocznika minimum 1,50 m,

.....niezgodność z § 68 ust. 1 rozporządzenia MI [1].

3. Braku zachowania dopuszczalnej wysokości stopni schodów wewnętrznych SW2 – wysokość pojedynczych stopni schodów do 0,265 m przy dopuszczalnej maksymalnie 0,20 m niezgodność z § 68 ust. 1 rozporządzenia MI [1].

4. Braku zachowania wymaganej szerokości stopni schodów wewnętrznych SW2 – szerokość stopni schodów zabiegowych w odległości nie większej niż 0,4 m od

- poręczy balustrady wewnętrznej wynosząca 0,22 m przy wymaganej minimum 0,25 m niezgodność z § 69 ust. 6 rozporządzenia MI [1].
5. Brak spełnienia części wymagań określonych w Polskiej Normie dotyczącej kotłowni wbudowanych na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 w pomieszczeniu przeznaczonym do instalowania kotłów na paliwa gazowe (pomieszczenie 0.01 w kondygnacji nadziemnej 1) dotyczących:
 - o zastosowania od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowego (otwierającego się z kotłowni pod naciskiem),
 - o zapewnienia okien o powierzchni nie mniejszej niż 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi kotłowni, przy czym co najmniej 50% okien powinno mieć możliwość otwierania – zastosowano okna o powierzchni około 1,88 m² przy wymaganej powierzchni co najmniej 2,66 m².
 niezgodność z § 176 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
 6. Występowania braków w zakresie wyposażenia budynku w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym niezgodność z § 181 ust. 3 i 7 rozporządzenia MI [1].
 7. Braku wydzielenia jako odrębne strefy pożarowe pomieszczeń węzła cieplnego ..
..... niezgodność z § 209 ust. 3 rozporządzenia MI [1].
 8. Brak wymaganej klasy odporności ogniowej odpowiednio R 30 i RE 30 konstrukcji i przekrycia dachu niezgodność z § 216 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
 9. Braku wymaganego stopnia nierozprzestrzeniania ognia drewnianej konstrukcji i przekrycia dachu niezgodność z § 216 ust. 2 rozporządzenia MI [1].
 10. Przekroczenia dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej wynoszącej 2.500 m² (dla strefy pożarowej ZL III + PM ≤ 500 MJ/m² w budynku średniowysokim obejmującej kondygnację podziemną) – w chwili obecnej powierzchnia strefy pożarowej wynosi około 3.491,6 m²
..... niezgodność z § 227 i 228 rozporządzenia MI [1].
 11. Wykonania izolacji cieplnej ściany oddzielenia przeciwpożarowego z materiału palnego (styropian) przy wymaganym stosowaniu materiałów niepalnych - dotyczy ściany zewnętrznej przedmiotowego budynku, tworzącej ze ścianą zewnętrzną budynku szatni kąt w zakresie 60÷120° w pasie terenu na długości 4 m, wykonanej jako ściana oddzielenia przeciwpożarowego z izolację cieplną wykonaną z materiału palnego (styropian)
..... niezgodność z § 232 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
 12. Brak wymaganej klasy odporności ogniowej REI 120 stropów nad wydzielonymi jako odrębne strefy pożarowe pomieszczeniami PM
..... niezgodność z § 232 ust. 4 rozporządzenia MI [1].
 13. Prowadzenia instalacji w przepustach nie posiadających wymaganej klasy odporności ogniowej przy przejściach przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego, bądź wydzielające pomieszczenia zamknięte
..... niezgodność z § 234 ust. 3 rozporządzenia MI [1].
 14. Braku zabezpieczenia przejść instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku niezgodność z § 234 ust. 4 rozporządzenia MI [1].
 15. Zastosowanie na granicy projektowanych stref pożarowych na całej wysokości ściany zewnętrznej pionowego pasa o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej E I 60 posiadającego izolację cieplną wykonaną z materiałów palnych (styropian) przy wymaganym stosowania do wykonania ww. pasa jedynie materiałów niepalnych
..... niezgodność z § 235 ust. 2 rozporządzenia MI [1].
 16. Braku zachowanej minimalnej szerokości drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczeń przeznaczonych dla więcej niż 3 osób drzwi do sal

- lekcyjnych, pokoi biurowych i innych pomieszczeń przeznaczonych dla powyżej 3 osób o szerokości skrzydła około 0,79÷0,90 m przy wymaganej szerokości 0,90 m niezgodność z § 239 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
17. Braku zachowanej minimalnej szerokości drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczeń przeznaczonych dla nie więcej niż 3 osób - drzwi do łazienek, piwnic, pomieszczeń gospodarczych, magazynowych i innych przeznaczonych dla poniżej 3 osób o szerokość skrzydła około 0,69÷0,79 m przy wymaganej szerokości minimum 0,80 m niezgodność z § 239 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
18. Braku zapewnienia dwóch wyjść ewakuacyjnych oddalonych od siebie o co najmniej 5 m z pomieszczenia 2.04 (pokój nauczycielski) w kondygnacji nadziemnej 3 – z pomieszczenia zapewniono jedno wyjście ewakuacyjne niezgodność z § 238 rozporządzenia MI [1].
19. Braku zapewnienia właściwego kierunku otwierania drzwi z pomieszczenia 2.04 (pokój nauczycielski) w kondygnacji nadziemnej 3 – drzwi otwierają się do wewnątrz pomieszczenia przy wymaganym kierunku otwierania się drzwi na zewnątrz pomieszczenia niezgodność z § 239 ust. 2 rozporządzenia MI [1].
20. Braku zachowania wymaganej szerokości drzwi występujących na drodze ewakuacyjnej:
- z klatki schodowej K1 na zewnątrz budynku – szerokość drzwi 0,89 m przy wymaganej minimum 1,20 m,
 - z klatki schodowej K2 na zewnątrz budynku - szerokość drzwi 0,90 m przy wymaganej minimum 1,20 m,
 - z klatki schodowej K3 na zewnątrz budynku - szerokość drzwi 0,91 m przy wymaganej minimum 1,20 m,
 - przy głównym wejściu do budynku na zewnątrz budynku - szerokość drzwi 0,94 m przy wymaganej minimum 1,20 m.
- niezgodność z § 239 ust. 4 rozporządzenia MI [1].
21. Braku zachowanej wysokości drzwi – drzwi w kondygnacji podziemnej -1 o wysokości 1,67÷1,88 m przy wymaganej minimum 2,00 m niezgodność z § 62 ust. 1 i § 239 ust. 6 rozporządzenia MI [1].
22. Braku zachowanej wymaganej szerokości skrzydła czynnego drzwi wieloskrzydłowych, stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczeń oraz występujących na drogach ewakuacyjnych – szerokość nieblokowanego skrzydła czynnego drzwiowego w zakresie 0,60÷0,89 m przy wymaganym minimum 0,90 m niezgodność z § 240 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
23. Braku zachowanej wymaganej wysokości drogi ewakuacyjnej – wysokość dróg ewakuacyjnych w kondygnacji podziemnej -1 wynosi około 1,80÷2,06 m na odcinku o długości powyżej 1,5 m przy wymaganej wysokości minimum 2,20 m .
..... niezgodność z § 242 ust. 3 rozporządzenia MI [1].
24. Brak podziału korytarza stanowiącego drogę ewakuacyjną w strefie pożarowej ZL na kondygnacjach nadziemnych 2, 3 i 4 na odcinki nie dłuższe niż 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi lub innych urządzeń technicznych, zapobiegających rozprzestrzenianiu się dymu niezgodność z § 243 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
25. Braku zachowania minimalnej szerokości poziomych dróg ewakuacji w miejscu występowania:
- przewężenia do szerokości około 1,03 m w kondygnacji nadziemnej 1 w wyjściu z klatki schodowej K1,
 - przewężenia do szerokości około 1,05 m w kondygnacji nadziemnej 1 w wyjściu z klatki schodowej K2,

- przewężenia do szerokości około 1,06 m w kondygnacji nadziemnej 1 w wyjściu z klatki schodowej K3,
 - lokalnego przewężenia do szerokości około 1,24÷1,27 m w korytarzu w kondygnacji nadziemnej 1,
 - lokalnego przewężenia do szerokości około 1,24 m przy klatce schodowej K1 w kondygnacji nadziemnej 4,
- przy wymaganej szerokości drogi ewakuacyjnej minimum 1,40 m , bądź 1,20 m w przypadku korytarzy służących do ewakuacji poniżej 20 osób
 - niezgodność z § 242 ust. 1 i 2 rozporządzenia MI [1].
26. Występowania na korytarzach przewężeń szerokości dróg ewakuacyjnych (odpowiednio poniżej 1,20 m lub 1,40 m), spowodowanych drzwiami otwierającymi się na zewnątrz pomieszczeń
 - niezgodność z § 242 ust. 1 i 2 rozporządzenia MI [1].
27. Braku zamknięcia klatek schodowych K1, K2 i K3 za pomocą drzwi dymoszczelnych niezgodność z § 245 rozporządzenia MI [1].
28. Miejscowego braku obudowy klatek schodowych K1, K2 i K3 ścianami o klasie odporności ogniowej REI60
niezgodność z § 245 rozporządzenia MI [1].
29. Braku wyposażenia klatek schodowych K1, K2 i K3 w urządzenia służące do usuwania dymu lub zapobiegające zadymieniu
niezgodność z § 245 rozporządzenia MI [1].
30. Braku wymaganej klasy odporności ogniowej schodów w klatkach schodowych K1, K2 i K3 przy wymaganej klasie odporności ogniowej R60
niezgodność z § 249 ust. 3 rozporządzenia MI [1].
31. Brak oddzielenia piwnicy od pozostałej części budynku drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 niezgodność z § 250 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
32. Przekroczenia dopuszczalnej długości dojścia ewakuacyjnego – maksymalna długość dojścia wynosi:
- około 52,0 m (dla kondygnacji nadziemnej 4) przy dopuszczalnym do 30 m (przy jednym kierunku drogi ewakuacyjnej),
 - maksymalnie około 69,0 m (dla kondygnacji nadziemnej 4) przy dopuszczalnym do 60 m (dla dojścia krótszego przy dwóch kierunkach drogi ewakuacyjnej),
 - maksymalnie około 40,0 m (dla kondygnacji podziemnej -1) przy dopuszczalnym do 30 m (przy jednym kierunku drogi ewakuacyjnej, przy czym około 33 m po poziomej drodze ewakuacji przy dopuszczalnej do 20 m).
- niezgodność z § 256 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
33. Występowanie na drogach komunikacji ogólnej, służącym celom ewakuacji drewnianych zabudów grzejników i instalacji o nieokreślonej klasie reakcji na ogień przy wymaganym stosowaniu wyrobów co najmniej trudnozapalnych
niezgodność z § 258 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
34. Brak zachowania odległości pomiędzy przedmiotowym budynkiem a sąsiadującymi budynkami szatni z uwagi na zastosowanie pomiędzy przylegającymi do siebie budynkami ściany oddzielenia o klasie odporności ogniowej REI120 posiadającej bezklasowe zamknięcia otworów okiennych w pasie terenu na długości 4 m w ścianie usytuowanej pod kątem w zakresie 60÷120° niezgodność z § 271 ust. 12 rozporządzenia MI [1].

W analizowanym obiekcie stwierdzono również niezgodności z aktualnymi przepisami przeciwpożarowymi [2], [3]. Nieprawidłowości te dotyczą:

1. Wykonania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z punktami poboru wody w postaci hydrantów 25 niezgodnie z wymaganiami rozporządzenia MSWiA [2] m.in. w zakresie rodzaju stosowanych węży w szafkach hydrantowych czy wysokości montażu zaworów hydrantowych (powyżej 1,45 m)
.....– niezgodność z § 19 ust. 1 pkt 2b rozporządzenia MSWiA [2].
2. Przekroczenia wymaganej odległości drogi pożarowej od ściany budynku – bliższa krawędź drogi pożarowej przebiega w odległości około 17,3÷21,1 m od ściany budynku przy wymaganej odległości w zakresie 5÷15 m od ściany budynku– niezgodność z § 12 ust. 2 rozporządzenia MSWiA [2].
3. Występowania pomiędzy drogą pożarową i ścianą budynku drzew o wysokości przekraczającej 3 m, uniemożliwiających dostęp do elewacji budynku za pomocą podnośników i drabin mechanicznych
.....– niezgodność z § 12 ust. 2 rozporządzenia MSWiA [2].

6. WYKAZ NIEZGODNOŚCI W ZABEZPIECZENIU PRZECIWPOŻAROWYM NIEMOŻLIWYCH DO USUNIĘCIA ZE WZGLĘDÓW TECHNICZNYCH ORAZ EKONOMICZNYCH.

Autorzy opracowania biorąc pod uwagę ograniczone możliwości techniczne ingerencji w strukturę budowlaną istniejącego obiektu, proponują zastosowanie rozwiązań technicznych, które w znacznym stopniu poprawią stan bezpieczeństwa pożarowego, poprzez częściową modernizację budynku.

Zakres modernizacji wynika częściowo z wymagań aktualnie obowiązujących warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz innych stosowanych w praktyce rozwiązań, których zastosowanie ma sens ze względu na specyfikę budowlaną istniejącego obiektu.

Ze względów techniczno - ekonomicznych oraz z uwagi na fakt, iż budynek jest obiektem zabytkowym o ograniczonych do minimum możliwościach wzruszenia jego elementów budowlanych zakłada się niespełnienie wymagań techniczno – budowlanych w zakresie:

1. Braku zachowania wymaganej szerokości biegów:
 - schodów w klatce schodowej K1 – szerokość biegów schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $0,96 \div 1,18$ m z lokalnymi przewężeniami do 0,77 m przy wymaganej minimum 1,20 m,
 - schodów w klatce schodowej K2 – szerokość biegów schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $1,00 \div 1,07$ m przy wymaganej minimum 1,20 m,
 - schodów w klatce schodowej K3 – szerokość biegów schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $0,88 \div 0,98$ m przy wymaganej minimum 1,20 m,
 - schodów w klatce schodowej K3 – szerokość biegów schodów w kondygnacji podziemnej około 0,72 m przy wymaganej minimum 0,80 m,
 - schodów wewnętrznych SW1 – szerokość biegów schodów około 0,72 m z przewężeniem do 0,50 m przy wymaganej minimum 0,80 m,
 - schodów wewnętrznych SW3 – szerokość biegów schodów około 0,98 m przy wymaganej minimum 1,20 m,
 - schodów wewnętrznych SW5 i SW6 – szerokość biegów schodów około 0,80 m przy wymaganej minimum 1,20 m,
- niezgodność z § 68 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
2. Braku zachowania wymaganej szerokości spoczników:
 - schodów w klatce schodowej K1 – szerokość spoczników schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $0,78 \div 1,47$ m przy wymaganej minimum 1,50 m. Brak spocznika bezpośrednio przed projektowanymi drzwiami na kondygnacji nadziemnej 1 przy wymaganym spoczniku o szerokości minimum 0,80 m.
 - schodów w klatce schodowej K2 – brak spocznika bezpośrednio przed projektowanymi drzwiami na kondygnacji nadziemnej 1 przy wymaganym spoczniku o szerokości minimum 0,80 m.
 - schodów w klatce schodowej K3 – szerokość spoczników schodów w kondygnacjach nadziemnych w zakresie $1,45 \div 1,50$ m przy wymaganej minimum 1,50 m. Szerokość spocznika schodów w kondygnacji

- podziemnej około 0,46 m przy wymaganej minimum 0,80 m. Brak spocznika bezpośrednio przed projektowanymi drzwiami na kondygnacji nadziemnej 1 przy wymaganym spoczniku o szerokości minimum 0,80 m.
- schodów wewnętrznych SW1 - brak spocznika bezpośrednio przed drzwiami na kondygnacji nadziemnej 1 przy wymaganej szerokości spocznika minimum 0,80 m,
 - schodów wewnętrznych SW5 i SW6 - brak spocznika bezpośrednio przed drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia przy wymaganej szerokości spocznika minimum 1,50 m,
- niezgodność z § 68 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
3. Braku zachowania dopuszczalnej wysokości stopni schodów wewnętrznych SW2 – wysokość pojedynczych stopni schodów do 0,265 m przy dopuszczalnej maksymalnie 0,20 m niezgodność z § 68 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
 4. Braku zachowania wymaganej szerokości stopni schodów wewnętrznych SW2 – szerokość stopni schodów zabiegowych w odległości nie większej niż 0,4 m od poręczy balustrady wewnętrznej wynosząca 0,22 m przy wymaganej minimum 0,25 m niezgodność z § 69 ust. 6 rozporządzenia MI [1].
 5. Brak spełnienia części wymagań określonych w Polskiej Normie dotyczącej kotłowni wbudowanych na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 w pomieszczeniu przeznaczonym do instalowania kotłów na paliwa gazowe (pomieszczenie 0.01 w kondygnacji nadziemnej 1) dotyczących zapewnienia okien o powierzchni nie mniejszej niż 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi kotłowni, przy czym co najmniej 50% okien powinno mieć możliwość otwierania – zastosowano okna o powierzchni około 1,88 m² przy wymaganej powierzchni co najmniej 2,66 m².....niezgodność z § 176 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
 6. Pozostawienia konstrukcji dachu o klasie odporności ogniowej R 15 przy wymaganej klasie odporności ogniowej R 30 niezgodność z § 216 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
 7. Braku wymaganego stopnia nierozprzestrzeniania ognia drewnianej konstrukcji i przekrycia dachu niezgodność z § 216 ust. 2 rozporządzenia MI [1].
 8. Przekroczenia dopuszczalnej powierzchni projektowanej strefy pożarowej SP 1 wynoszącej 2.500 m² (dla strefy pożarowej ZL III + PM≤500 MJ/m² w budynku średniowysokim obejmującej kondygnację podziemną) – powierzchnia projektowanej strefy pożarowej SP1 wynosić będzie około 3.388,8 m² niezgodność z § 227 i 228 rozporządzenia MI [1].
 9. Wykonania izolacji cieplnej ściany oddzielenia przeciwpożarowego z materiału palnego (styropian) przy wymaganym stosowaniu materiałów niepalnych - dotyczy ściany zewnętrznej przedmiotowego budynku, tworzącej ze ścianą zewnętrzną budynku szatni kąt w zakresie 60÷120° w pasie terenu na długości 4 m, wykonanej jako ściana oddzielenia przeciwpożarowego z izolacją cieplną wykonaną z materiału palnego (styropian) niezgodność z § 232 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
 10. Zastosowanie na granicy projektowanych stref pożarowych na całej wysokości ściany zewnętrznej pionowego pasa o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej E I 60 posiadającego izolację cieplną wykonaną z materiałów palnych (styropian) przy wymaganym stosowania do wykonania ww. pasa jedynie materiałów niepalnych niezgodność z § 235 ust. 2 rozporządzenia MI [1].
 11. Braku zachowanej minimalnej szerokości drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczeń przeznaczonych dla więcej niż 3 osób - drzwi do sal lekcyjnych, pokoi biurowych i innych pomieszczeń przeznaczonych dla powyżej

- 3 osób o szerokości skrzydła około 0,79÷0,90 m przy wymaganej szerokości 0,90 m niezgodność z § 239 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
12. Braku zachowanej minimalnej szerokości drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczeń przeznaczonych dla nie więcej niż 3 osób - drzwi do łazienek, piwnic, pomieszczeń gospodarczych, magazynowych i innych przeznaczonych dla poniżej 3 osób o szerokość skrzydła około 0,69÷0,79 m przy wymaganej szerokości minimum 0,80 m niezgodność z § 239 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
13. Braku zapewnienia dwóch wyjść ewakuacyjnych oddalonych od siebie o co najmniej 5 m z pomieszczenia 2.04 (pokój nauczycielski) w kondygnacji nadziemnej 3 – z pomieszczenia zapewniono jedno wyjście ewakuacyjne niezgodność z § 238 rozporządzenia MI [1].
14. Braku zachowania wymaganej szerokości drzwi występujących na drodze ewakuacyjnej:
- z klatki schodowej K1 na zewnątrz budynku – szerokość drzwi 0,89 m przy wymaganej minimum 1,20 m,
 - z klatki schodowej K2 na zewnątrz budynku - szerokość drzwi 0,90 m przy wymaganej minimum 1,20 m,
 - z klatki schodowej K3 na zewnątrz budynku - szerokość drzwi 0,91 m przy wymaganej minimum 1,20 m,
 - przy głównym wejściu do budynku na zewnątrz budynku - szerokość drzwi 0,94 m przy wymaganej minimum 1,20 m.
- niezgodność z § 239 ust. 4 rozporządzenia MI [1].
15. Braku zachowanej wysokości drzwi – drzwi w kondygnacji podziemnej -1 o wysokości 1,67÷1,88 m przy wymaganej minimum 2,00 m niezgodność z § 62 ust. 1 i § 239 ust. 6 rozporządzenia MI [1].
16. Braku zachowanej wymaganej szerokości skrzydła czynnego drzwi wieloskrzydłowych, stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczeń oraz występujących na drogach ewakuacyjnych – szerokość nieblokowanego skrzydła czynnego drzwiowego w zakresie 0,64÷0,89 m przy wymaganym minimum 0,90 m niezgodność z § 240 ust. 1 rozporządzenia MI [1].
17. Braku zachowanej wymaganej wysokości drogi ewakuacyjnej – wysokość dróg ewakuacyjnych w kondygnacji podziemnej -1 wynosi około 1,80÷2,06 m na odcinku o długości powyżej 1,5 m przy wymaganej wysokości minimum 2,20 m .
..... niezgodność z § 242 ust. 3 rozporządzenia MI [1].
18. Braku zachowania minimalnej szerokości poziomych dróg ewakuacji w miejscu występowania:
- przewężenia do szerokości około 1,03 m w kondygnacji nadziemnej 1 w wyjściu z klatki schodowej K1,
 - przewężenia do szerokości około 1,05 m w kondygnacji nadziemnej 1 w wyjściu z klatki schodowej K2,
 - przewężenia do szerokości około 1,06 m w kondygnacji nadziemnej 1 w wyjściu z klatki schodowej K3,
 - lokalnego przewężenia do szerokości około 1,24÷1,27 m w korytarzu w kondygnacji nadziemnej 1,
 - lokalnego przewężenia do szerokości około 1,24 m przy klatce schodowej K1 w kondygnacji nadziemnej 4,
- przy wymaganej szerokości drogi ewakuacyjnej minimum 1,40 m , bądź 1,20 m w przypadku korytarzy służących do ewakuacji poniżej 20 osób niezgodność z § 242 ust. 1 i 2 rozporządzenia MI [1].
19. Braku zamknięcia klatek schodowych K1, K2 i K3 za pomocą drzwi dymoszczelnych w miejscu występowania istniejących drzwi przeciwpożarowych

- El 30 (zgodnie z częścią graficzną opracowania)
niezgodność z § 245 rozporządzenia MI [1].
20. Zabezpieczenie schodów w klatkach schodowych K1, K2 i K3 do klasy odporności ogniowej R 30 przy wymaganej klasie odporności ogniowej R60
niezgodność z § 249 ust. 3 rozporządzenia MI [1].
21. Przekroczenia dopuszczalnej długości dojścia ewakuacyjnego – maksymalna długość dojścia wynosi około 37,0 m (dla kondygnacji podziemnej -1) przy dopuszczalnym do 30 m (przy jednym kierunku drogi ewakuacyjnej, przy czym około 33 m po poziomej drodze ewakuacji przy dopuszczalnej do 20 m)
niezgodność z § 256 ust. 1 rozporządzenia MI [1].

Ze względu na istniejący układ komunikacyjny na terenie działki i dróg przyległych, zakłada się niespełnienie wymagań przepisów przeciwpożarowych [3] w zakresie:

1. Przekroczenia wymaganej odległości drogi pożarowej od ściany budynku – bliższa krawędź drogi pożarowej przebiega w odległości około 17,3÷21,1 m od ściany budynku przy wymaganej odległości w zakresie 5÷15 m od ściany budynku – niezgodność z § 12 ust. 2 rozporządzenia MSWiA [2].
2. Występowania pomiędzy drogą pożarową i ścianą budynku drzew o wysokości przekraczającej 3 m, uniemożliwiających dostęp do elewacji budynku za pomocą podnośników i drabin mechanicznych
 – niezgodność z § 12 ust. 2 rozporządzenia MSWiA [2].

Uzasadnienie:

Usunięcie niezgodności w zakresie zmiany parametrów klatek schodowych, schodów wewnętrznych oraz wymiarów dróg ewakuacyjnych/wymiarów drzwi, wiązałaby się przede wszystkim z naruszeniem elementów konstrukcyjnych budynku, co stanowi o braku możliwości technicznych w realizacji, a co za tym idzie ze znacznymi nakładami finansowymi.

Właściciel w ostatnich latach wykonał termomodernizację budynku. Inwestycja pociągnęła znaczne koszty i nakłady finansowe, co przy dostosowaniu do obecnych wymagań w zakresie stosowania materiałów niepalnych na fragmentach ścian zewnętrznych w miejscu występowania pasów na granicach stref pożarowych, skutkowałoby poniesieniem powtórnych kosztów.

Niezgodność dotycząca przekroczenia dopuszczalnej długości dojścia ewakuacyjnego dotyczą pojedynczych pomieszczeń posiadających jeden kierunek dojścia zlokalizowanych w kondygnacji podziemnej -1 nieprzeznaczonej na stały pobyt ludzi. Zauważyć należy, że z przedmiotowej przestrzeni istnieć będzie także możliwość ewakuacji schodami wewnętrznymi SW1 przez sale gastronomiczne w kondygnacji nadziemnej 1 w kierunku klatki schodowej K2.

Zastosowanie systemu sygnalizacji pożaru wraz z sygnalizatorami akustycznymi na każdej kondygnacji budynku w obrębie dróg ewakuacyjnych, uruchamianych automatycznie i ręcznie pozwoli na wczesne wykrycie i poinformowanie o pożarze przebywających w budynku ludzi oraz zapewni znacznie szybsze powiadomienie jednostek ratowniczo-gaśniczych PSP. Wczesne zaalarmowanie ludzi o pożarze uniemożliwi sytuację, w której mogłyby być przekroczone dopuszczalne parametry na drodze ewakuacyjnej, a ewakuacja ludzi nie zostałaby zakończona. Najbliższa jednostka OSP znajduje się w odległości około 450 m od przedmiotowego budynku, dzięki czemu czas jej dotarcia na miejsce

ewentualnego pożaru będzie bardzo krótki. Dodatkowo zastosowanie czujek systemu sygnalizacji pożarowej na poddaszu nieużytkowym i w kondygnacji podziemnej -1 (piwnicy), dzięki wczesnemu wykryciu ewentualnego pożaru, ograniczy skutki pożaru do mniejszej powierzchni.

Zaproponowany układ architektoniczno-budowlany ma czytelny układ i nie komplikuje procesu ewakuacji, ponadto nie będzie też utrudniał codziennego użytkowania obiektu. Zauważyć należy, iż w budynku przebywają zasadniczo stali użytkownicy, znający układ i warunki komunikacyjne w obiekcie.

Występująca niezgodność w zakresie przekroczenia dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej wynika zasadniczo z braku możliwości wydzielenia piwnicy jako odrębnej strefy pożarowej ze względu na brak wymaganej klasy odporności ogniowej REI 120 stropu nad kondygnacją podziemną -1 (w przypadku traktowania go jako element oddzielenia przeciwpożarowego, nad częścią pomieszczeń występują liczne instalacje uniemożliwiające wykonanie zabezpieczenia ogniochronnego stropu), a co za tym idzie z koniecznością zmniejszenia dopuszczalnej wielkości strefy pożarowej o 50%. Tym nie mniej piwnica zostanie oddzielona od pozostałej części budynku za pomocą stropu o klasie odporności ogniowej REI 60 i oddzielona za pomocą drzwi o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

Pozostawienia istniejącej konstrukcji dachu o klasie odporności ogniowej R 15 przy wymaganej klasie odporności ogniowej R 30, wynika w szczególności z niewielkich przekrojów więźby drewnianej stanowiącej konstrukcję dachu. Dodatkowo konstrukcja dachu jest oddzielona od pomieszczeń użytkowych stropem żelbetowym o klasie odporności ogniowej REI 60, co znacznie ograniczy negatywne skutki pożaru na pomieszczenia występujące poniżej dachu.

Brak możliwości zabezpieczenia konstrukcji stalowej biegów i spoczników schodów w klatce schodowej K1, K2 i K3 do klasy odporności ogniowej R60 wynika ze zbyt dużego współczynnika masywności elementów stalowych użytych do wykonania konstrukcji schodów. Występujące na rynku systemy farb pęczniejących nie posiadają dopuszczeń do zabezpieczenia profili stalowych o tak wysokim współczynniku masywności. W ocenie autorów opracowania, w przypadku obudowy klatek schodowych za pomocą ścian o klasie odporności ogniowej REI 60 i zamknięcia jej za pomocą drzwi o klasie odporności ogniowej EI 30, a także wyposażenie ich w urządzenia służące do usuwania dymu, nie przewiduje się, aby temperatura dymu na klatkach schodowych przekroczyła 400°C. W związku z powyższym nie zakłada się również przekroczenia temperatury krytycznej stali (przy założeniu 95% wykorzystania nośności profili stalowych stanowiących konstrukcję klatek schodowych) wykorzystanej do konstrukcji klatek schodowych, przez czas niezbędny do ewakuacji ludzi z budynku. Tym nie mniej konstrukcja stalowa biegów i spoczników schodów zostanie zabezpieczona do klasy odporności ogniowej R 30.

Teren przyległy stanowi istniejący układ komunikacyjny, w związku z czym dostosowanie układu drogowego w obrębie budynku do wymagań w zakresie dróg pożarowych jest niemożliwe.

Z uwagi na proponowane wydzielenie klatek schodowych K1, K2 i K3, ekipy ratownicze będą mogły wejść na daną kondygnację budynku, bez narażenia się na bezpośredni kontakt z produktami spalania. Jest to rozwiązanie korzystne z punktu widzenia prowadzonych działań, ponieważ ekipy ratowniczo-gaśnicze mogą

przygotować się do podjęcia działań w bezpiecznych warunkach. Dodatkowo zastosowanie zaworów hydrantowych 52 spowoduje zwiększenie efektywności prowadzenia ewentualnych działań ratowniczo-gaśniczych poprzez ułatwienie sprawienia nawodnienia linii gaśniczej, bez konieczności jej prowadzenia po klatce schodowej lub elewacji chronionego budynku, a także poprzez zminimalizowanie ryzyka uszkodzenia linii gaśniczej wskutek działania ciężaru nawodnionych odcinków oraz dużego ciśnienia w linii gaśniczej.

7. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA WYNIKAJĄCE Z PRZEPISÓW I DODATKOWE, ZAPEWNIAJĄCE WŁAŚCIWE ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE BUDYNKU

W celu osiągnięcia właściwego stanu zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku, autorzy ekspertyzy uznają za niezbędne zrealizowanie prac dotyczących ochrony przeciwpożarowej poprawiających stan bezpieczeństwa pożarowego w obiekcie.

7.1 Rozwiązania poprawiające stan bezpieczeństwa, bądź realizowane w myśl obowiązujących przepisów

Realizacja przedsięwzięć w myśl obowiązujących przepisów, bądź poprawiających stan bezpieczeństwa pożarowego obejmuje:

- Modernizacja istniejącego przeciwpożarowego wyłącznika prądu w sposób zapewniający zasilanie: urządzeń służących do usuwania dymu w klatkach schodowych K1, K2 i K3 oraz pompowni przeciwpożarowej sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.
- Wydzielenie następujących stref pożarowych:
 - SP 2 – pomieszczenie przyłącza wody (projektowana pompownia przeciwpożarowa) w kondygnacji podziemnej -1 – $PM < 500 \text{ MJ/m}^2$ – powierzchnia $11,85 \text{ m}^2$ tj. poniżej dopuszczalnych 5.000 m^2 ,
 - SP 3 – pomieszczenie zasobnik CWU w kondygnacji podziemnej -1 – $PM < 500 \text{ MJ/m}^2$ – powierzchnia $8,85 \text{ m}^2$ tj. poniżej dopuszczalnych 5.000 m^2 ,
 - SP 4 – pomieszczenie podgrzewacza CWU w kondygnacji podziemnej -1 – $PM < 500 \text{ MJ/m}^2$ – powierzchnia $9,85 \text{ m}^2$ tj. poniżej dopuszczalnych 5.000 m^2 ,
 - SP 5 – węzeł CO w kondygnacji podziemnej -1 – $PM < 500 \text{ MJ/m}^2$ – powierzchnia $41,00 \text{ m}^2$ tj. poniżej dopuszczalnych 5.000 m^2 .

Wyżej wymienione prace obejmować będą również podniesienie klasy odporności ogniowej stropów oddzielenia przeciwpożarowego nad strefami pożarowymi klasyfikowanymi jako PM do klasy odporności ogniowej REI 120.

- Zabezpieczenie dostępnych od wewnątrz budynku elementów konstrukcji dachu do stopnia nierozprzestrzeniające ognia.
- Zastosowanie zabezpieczenia ogniochronnego przejść i przepustów instalacyjnych w klasie odporności ogniowej EI 60 lub EI 120 w ścianach i stropach wydzielających pomieszczenia zamknięte, bądź stanowiących elementy oddzielenia przeciwpożarowego.
- Zabezpieczenie przejść instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.
- Podział korytarzy stanowiących drogi ewakuacyjne w strefie pożarowej ZL na kondygnacjach nadziemnych 2, 3 i 4 na odcinki nie dłuższe niż 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi,
- Wyposażenie drzwi otwierających się na zewnątrz pomieszczeń w sposób przewężający szerokości dróg ewakuacyjnych (odpowiednio poniżej 1,20 m lub 1,40 m) w samozamykacze,
- Oddzielenie piwnicy od pozostałej części budynku drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30.
- Zabezpieczenie schodów w klatkach schodowych K1, K2 i K3 do klasy odporności ogniowej R 30.

- Obudowa klatek schodowych K1, K2 i K3 ścianami o klasie odporności ogniowej REI60.
- Zamknięcie klatek schodowych K1, K2 i K3 za pomocą drzwi przeciwpożarowych dymoszczelnych o klasie odporności ogniowej EI 30 Sa lub EI 30 S200 zgodnie z częścią graficzną opracowania (nie dotyczy wymiany istniejących drzwi przeciwpożarowych o klasie odporności ogniowej EI 30).
- Wyposażenie klatek schodowych K1, K2 i K3 w urządzenia służące do usuwania dymu.
- Zamknięcie wyjść na poddasze nieużytkowe za pomocą zamknięć (drzwi, wyłazów) o klasie odporności ogniowej EI 60.
- Wymiana, bądź zabezpieczenie ogniochronne występujących na drogach komunikacji ogólnej, służącym celom ewakuacji drewnianych zabudów grzejników i instalacji o nieokreślonej klasie reakcji na ogień na wyroby co najmniej trudnozapalne,
- Zapewnienie kierunku otwierania drzwi z pomieszczenia 2.04 (pokój nauczycielski) w kondygnacji nadziemnej 3 na zewnątrz pomieszczenia.
- Zastosowanie od wewnątrz pomieszczenia kotłowni gazowej (pomieszczenie 0.01 w kondygnacji nadziemnej 1) zamknięcia bezklamkowego (otwierającego się z kotłowni pod naciskiem).
- Zastosowanie w pasie terenu na długości 4 m w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego posiadającej klasę odporności ogniowej REI120, usytuowanej pod kątem w zakresie 60÷120°, pomiędzy przedmiotowym budynkiem a budynkami szatni, przeszklenia o klasie odporności ogniowej EI 60.
- Wyposażenie kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego, w przeciwpożarowe klapy odcinające,
- Modernizacja istniejącej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z punktami poboru wody w postaci hydrantów 25 w sposób zapewniający spełnienie wymagań rozporządzenia MSWiA [2] m.in. w zakresie rodzaju stosowanych węży w szafkach hydrantowych czy wysokości montażu zaworów hydrantowych (powyżej 1,45 m).

7.2 Rozwiązania zastępcze w stosunku do wymagań przepisów techniczno-budowlanych

Realizacja przedsięwzięć ponadstandardowych w stosunku do wymagań przepisów techniczno-budowlanych uwzględnia:

- Zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o natężeniu światła co najmniej 2 lx i czasie działania co najmniej 1 godziny w obrębie wszystkich dróg ewakuacyjnych oraz w obrębie schodów wewnętrznych.
- Zastosowanie awaryjnego oświetlenia kierunkowego w obrębie wszystkich dróg ewakuacyjnych, pracującego w trybie „na jasno”.
- Zastosowanie w pomieszczeniu kotłowni (pomieszczenie 0.01 w kondygnacji nadziemnej 1) drzwi przeszkłonych.
- Wyposażenie budynku w system sygnalizacji pożarowej – ochrona dróg ewakuacyjnych w kondygnacjach nadziemnych oraz ochrona lokalna kondygnacji podziemnej -1 (piwnica) oraz poddasza nieużytkowego wraz z wyposażeniem ww. przestrzeni w sygnalizatory akustyczne.
- Zastosowanie w przedmiotowym budynku gaśnic stosując zasadę: jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 50 m² powierzchni.

7.3. Rozwiązania zastępcze w stosunku do wymagań przepisów przeciwpożarowych

Realizacja przedsięwzięć ponadstandardowych w stosunku do wymagań przepisów przeciwpożarowych uwzględnia:

- Zastosowanie w klatkach schodowych K1, K2 i K3 nawodnionej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z zaworami hydrantowymi 52 usytuowanymi na każdej kondygnacji budynku, zasilanej bezpośrednio z miejskiej sieci wodociągowej z zachowaniem wymaganych parametrów ciśnienia i wydajności.
- Zapewnienie możliwości zasilania instalacji zaworów hydrantowych 52 bezpośrednio z samochodów gaśniczych poprzez nasadę tłoczną Ø75 zlokalizowaną od strony drogi pożarowej,
- Umieszczenie przy wejściach do klatek schodowych K1, K2 i K3 oznakowania informującego o występowaniu w ich obrębie instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z zaworami 52.
- Oznakowanie (numeracja) kondygnacji w obrębie klatek schodowych.

8. USTALENIA KOŃCOWE

Zdaniem autorów opracowania zaproponowane w punkcie 7.2. i 7.3. rozwiązania zastępcze w pełni rekompensują niespełnienie wymagań określonych w obowiązujących przepisach techniczno-budowlanych, przedstawionych w pkt. 6 oraz zapewniają odpowiedni poziom bezpieczeństwa tj. niepogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, ponieważ:

- Zastosowany system awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na wszystkich drogach ewakuacyjnych o ponadnormatywnych parametrach natężenia światła wynoszącego 2 lx znacząco zwiększy widoczność na drogach ewakuacyjnych oraz umożliwi łatwiejszą lokalizację urządzeń przeciwpożarowych. Dodatkowe zastosowanie podświetlanych znaków kierunkowych pracujących w trybie „na jasno”, umożliwi łatwiejszą identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych.
- Zastosowanie instalacji zaworów hydrantowych 52 w klatkach schodowych, wyposażonej dodatkowo w nasadę do bezpośredniego zasilania z samochodów gaśniczych znacząco usprawni możliwość prowadzenia działań gaśniczych, co jest szczególnie istotne z uwagi ograniczone możliwości ustawienia pojazdów pożarniczych bezpośrednio przy budynku.
- Ochrona systemem sygnalizacji pożarowej dróg ewakuacyjnych zapewni bezpieczne korzystanie z dróg ewakuacyjnych, zanim zostaną zablokowane przez ogień lub dym.
- Zastosowany w budynku system sygnalizacji pożarowej w kondygnacji podziemnej -1 (piwnicy) oraz na poddaszu nieużytkowym umożliwi wczesne wykrycie i powiadomienie przebywających w budynku ludzi o pożarze. Ponadto wyżej wymieniony system sygnalizacji pożarowej zapewni wykrycie pożaru we wczesnej fazie, co ograniczy jego niekontrolowany rozwój.
- Odległość analizowanego obiektu od Ochotniczej Straży Pożarnej w Radzyminie włączonej do Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego wynosi około 450 m, co zapewnia bardzo szybkie (w czasie do 10 minut – czas przejazdu do 2 minut) podjęcie działań ratowniczo-gaśniczych w przypadku powstania pożaru.
- Istniejąca sieć hydrantów zewnętrznych zlokalizowanych w odległościach nie przekraczających wymaganych przepisami przeciwpożarowymi zapewnia wymaganą ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru i umożliwia prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych.

Zasadniczym argumentem przemawiającym za przyjętymi rozwiązaniami zastępczymi oraz innymi podnoszącymi stan bezpieczeństwa pożarowego jest fakt czytelnej struktury funkcjonalnej jak również przeznaczenia obiektu dla grupy ludzi będącymi w większości jego stałymi użytkownikami. Zdaniem autorów ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zaproponowane rozwiązania zastępcze w zupełności rekompensują niezgodności wynikające z wprowadzenia odstępstw od przepisów techniczno-budowlanych opisanych w pkt. 6.

Zdaniem rzeczoznawców, realizacja wniosków ujętych w ekspertyzie technicznej spowoduje, że zaproponowane rozwiązania zastępcze w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej ograniczą możliwość powstania pożaru, a w razie jego wystąpienia:

- 1) zapewnią zachowanie nośności konstrukcji przez określony czas;
- 2) zapewnią ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu wewnątrz obiektu budowlanego;
- 3) zapewnią ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty budowlane lub tereny przyległe;
- 4) zapewnią możliwość ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób;
- 5) uwzględniają bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

9. ZAŁĄCZNIKI

Załączniki:

1. Rysunek nr 1 – Plan zagospodarowania terenu,
2. Rysunek nr 2 – Rzut kondygnacji podziemnej -1,
3. Rysunek nr 3 – Rzut kondygnacji nadziemnej 1,
4. Rysunek nr 4 – Rzut kondygnacji nadziemnej 2,
5. Rysunek nr 5 – Rzut kondygnacji nadziemnej 3,
6. Rysunek nr 6 – Rzut kondygnacji nadziemnej 4,
7. Rysunek nr 7 – Przekrój.