

Oleśnica, 01.09.2024 r.

Ekspertyza techniczna dot.
stanu ochrony przeciwpożarowej
budynku szkolnego
I Liceum Ogólnokształcącego oraz Szkoły Podstawowej nr 7
przy ul. Słowackiego 4 w m. Oleśnica

Opracowali:

1

RZECZOWNICA OD SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIW POŻAROWYCH

mgr inż. Waldemar Kurzo Nr upr. 225/93

2

mgr inż. arch. Łukasz Daleczko
rzecznik budowlany
w zakresie planowania, projektowania, koordynacji
i nadzoru nad realizacją procesu inwestycyjnego
nr upr. 01/KKK/2020

Podstawa opracowania.

Podstawę prawną stanowią:

1. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 275).
2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 127).
3. Ustawa prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2024 r. poz. 725).
4. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2023 r. poz. 882).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.).
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. nr 214 poz. 1030).
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2023, poz. 1563).
8. Polskie Normy m. in. PN-B-02877-4 Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania. PKN 23.04.2006 r.

9. PKN-CEN/TS 54-14:2018 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, uruchamiania, eksploatacji i konserwacji.
10. PN-EN 1838 Wyposażenie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
11. *„Procedury organizacyjno-techniczne w sprawie spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w inny sposób niż to określono w przepisach techniczno-budowlanych, w przypadkach wskazanych w tych przepisach oraz stosowania rozwiązań zamiennych, zapewniających niepogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, w przypadkach wskazanych w przepisach przeciwpożarowych” KG PSP w Warszawie, październik 2008 r.*
12. *„Odporność ogniowa ścian murowanych” Czasopismo techniczne – Zeszyty Politechniki Krakowskiej - K. Chudyba, P. Matysek.*
13. PN-EN 1991-1-2 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-2: Reguły ogólne – Oddziaływanie na konstrukcje w warunkach pożaru.
14. Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana obiektu wykonana przez firmę MP-Skany Sp. z o.o. na zlecenie Powiatu Oleśnickiego z siedzibą w m. Oleśnica.

Zgodnie z §2 ust. 3 a rozporządzenia [5] przy nadbudowie, rozbudowie, przebudowie i zmianie sposobu użytkowania budynków istniejących o powierzchni użytkowej przekraczającej 1000 m² wymagania, o których mowa w §1, z wyłączeniem wymagań charakterystyki energetycznej, mogą być spełnione w sposób inny niż określony w rozporządzeniu, stosownie do wskazań, o których mowa w ust. 2, uzgodnionych z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej lub państwowym wojewódzkim inspektorem sanitarnym, odpowiednio do przedmiotu tej ekspertyzy.

Budynek jest objęty ochroną konserwatorską, jest wpisany w rejestr budynków zabytkowych.

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Ekspertyza ma na celu dokonanie oceny stanu ochrony przeciwpożarowej istniejącego budynku oraz wypracowanie rozwiązań zastępczych w stosunku do stwierdzonych nieprawidłowości występujących w budynku, których wyeliminowanie nie jest możliwe ze względów konstrukcyjnych oraz niezasadne ze względów ekonomicznych i funkcjonalnych. Zaproponowane w ekspertyzie rozwiązania mają na celu zrekompensować występujące nieprawidłowości.

W związku ze stwierdzonymi nieprawidłowościami planowane są niezbędne prace budowlane i remontowe, których celem będzie dostosowanie obiektu do aktualnych wymagań z zakresu ochrony przeciwpożarowej.

Niniejsza ekspertyza nie stanowi inwentaryzacji oraz dokumentacji projektowej czy budowlanej. Została opracowana w związku ze stwierdzeniem nieprawidłowości kwalifikujący obiekt jako zagrażający życiu ludzi ze względu na występujące w nim warunki techniczne nie zapewniające możliwości ewakuacji, a celem nadrzędnym jest uzgodnienie rozwiązań zamiennych w zakresie bezpieczeństwa pożarowego z Dolnośląskim Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu.

2. Ogólna charakterystyka obiektu.

Budynek szkoły zlokalizowany jest na działce nr: 43/2 przy ul. Słowackiego 4 w Oleśnicy, teren wewnętrzny szkoły jest ogrodzony. Na całości działki znajduje się tylko budynek wchodzący w zakres niniejszego opracowania. Wokół budynku dominuje zabudowa jednorodzinna. Występują też budynki wielorodzinne. Teren działki jest uzbrojony w niezbędną infrastrukturę techniczną. W skład istniejącego zagospodarowania wchodzi teren utwardzony służący komunikacji pieszej oraz jezdnej a także zieleń niska i wysoka. W dziedzińcu zlokalizowane są również miejsca postojowe i miejsce gromadzenia odpadów.

Budynek o funkcji nauki, oświaty i wychowania. Obiekt podzielony jest wewnętrznie na liceum oraz szkołę podstawową. Podział ten jest umowny na każdym piętrze.



3. Warunki budowlano instalacyjne.

Obiekt wyposażony jest w następujące instalacje:

- instalację elektryczną
- instalację sanitarną,
- instalację odgromową,
- instalacje CO miejskie,
- instalację elektroenergetyczną i oświetlenia ogólnego
- instalację telefoniczną,

4. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza techniczna w zakresie ochrony przeciwpożarowej dla omawianego obiektu, której celem wskazanie rozwiązań zamiennych w związku z wykazanymi nieprawidłowościami kwalifikującymi obiekt jako zagrażający życiu w rozumieniu par. 16.1 na podstawie 16.2 rozp. MSWiA [4].

Niniejsze opracowanie nie stanowi projektu budowlanego, celem opracowania niniejszej dokumentacji jest uzgodnienie zawartych w niej rozwiązań z zakresu bezpieczeństwa pożarowego dla analizowanego obiektu.

5. Charakterystyka pożarowa rozpatrywanej strefy pożarowej obejmującej przebudowywane pomieszczenia.

5.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.

Powierzchnia zabudowy: 2658,53 m²

Powierzchnia całkowita: 7405,94 m²

Powierzchnia użytkowa: 5596,56 m²

Kubatura ok. ponad 10000 m³

Liczba kondygnacji:

Ilość kondygnacji nadziemnych – 5 (w tym poddasze nieużytkowe)

Ilość kondygnacji podziemnych – 0

Wysokość: średniowysoki – 16m, 14,88m do okapu na ścianie frontowej, nad najwyższą kondygnacją użytkową (nad II piętrem) występuje strop o klasie odporności ogniowej REI60

Budynek w kształcie litery „L”

Długość 105,44m Szerokość 70,13m

Przyziemie – 1439,8 m²

Wyższy parter – 1938,97 m²

I Piętro – 1346,41 m²

II Piętro – 1295,46 m²

Poddasze nieużytkowe – 1385,3 m²

5.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.

Odległość między analizowanym obiektem, a pozostałymi najbliższymi obiektami wynoszą odpowiednio:

Od strony północnej:

- ulica Słowackiego ponad 8m

Od strony wschodniej:

- częściowo droga publiczna gminna (ul. Krótka) oraz ciąg pieszy „łącznik” ul. Słowackiego i Chopina ponad 12m

Od strony południowej:

- ciąg pieszo - jezdny (ul. Chopina) ponad 10m

Od strony zachodniej:

- ponad 4m do działki sąsiedniej, 5m do garażu. Ściana budynku szkoły oraz garażu bez otworów drzwiowych i okiennych, spełniające klasę odporności ogniowej REI 120 jak dla ściany oddzielenia przeciwpożarowego. Ze względu na brak potwierdzenia stopnia NRO (bROOft1) dla przekrycia dachu budynku garażu odległość między obiektami powinna wynosić min. 12m. Odległość ta będzie elementem odstępstwa od przepisów WT.

Pozostałe odległości od obiektów na sąsiednich działkach są zachowane i spełniają przepisy przytoczone w WT.

5.3. Parametry pożarowe występujących materiałów palnych.

Obiekt ZL (szkoła) o typowym wyposażeniu dla tego rodzaju pomieszczeń: meble (krzesła, szafy, stoły oraz książki/zeszyty).

Materiałem dominującym będzie drewno i papier, które mają podobne właściwości palne. Analiza procesu spalania drewna pokazuje, że rozkład termiczny jego zasadniczych składników następuje w następujących temperaturach:

- hemiceluloza 200 – 260°C
- celuloza 240 – 350°C
- lignina 280 – 500°C

Temperatura zapłonu drewna, w zależności od składu, może wahać się w przedziale od 240 do 300 °C, zaś temperatura zapalenia od 360 do 480 °C. Dla przykładu: tkaniny, w zależności od składu, posiadają temperaturę zapalenia od 350 °C (dla polietylenu) do 490 °C (dla polistyrenu).

Wartości gęstości strumienia ciepła wystarczające dla zapłonu wybranych materiałów palnych zestawiono w tabeli poniżej (*Profit-Szczepańska M.: Wybrane zagadnienia z chemii ogólnej, fizykochemii spalania i rozwoju pożaru, SA PSP Kraków, 1994r.*):

Materiał	Gęstość punktowego strumienia ciepła [kW/m ²]
Drewno	12
Karton makulaturowy	18
Płyta pilśniowa twarda	27
PMMA (pleksiglas)	21
PU	16
Poloxymetylen	17
Polietylen	12
Polietylen (42% CI)	22

Materiały palne dominujące w obiekcie to drewno o cieple spalania 16 MJ/kg, tworzywo sztuczne o uśrednionym cieple spalania 32 MJ/kg oraz tekstylia o cieple spalania 19 MJ/kg.

Występujące materiały palne zgodnie z postanowieniami § 2 ust. 1 rozporządzenia MSWiA [4] **nie zaliczają** się do materiałów pożarowo niebezpiecznych i nie przewiduje się ich magazynowania.

W budynku nie będą stosowane do wykończenia wnętrz materiały 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. Ewentualne okładziny sufitów oraz sufity podwieszane wykonane będą z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

W części kondygnacji przyziemia obecnie i docelowo będą częściowo wykorzystywane jako pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi – sale wykładowe czy „mała siłownia”, ale też pomieszczenia techniczne, magazynowe (magazyny podręczne) oraz gospodarcze.

5.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

Dla pomieszczeń ZL nie wyznacza się gęstości obciążenia ogniowego. Pozostałe pomieszczenia techniczne do 500 MJ/m². Ze względu na występujące materiały palne newralgicznym miejscem będą pomieszczenia: SP.-1.35-36 oraz LO.0.35 i LO.0.38: dwie siłownie, mała sala gim. oraz sala aerobiku, gdzie przetrzymywane jest wyposażenie sportowe – duże ilości tworzyw szt., które zostaną zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej EI60S.

5.5. Kategoria zagrożenia ludzi.

Zgodnie z § 209 ust. 1 i 2 „warunków technicznych” [5], biorąc pod uwagę przeznaczenie oraz sposób użytkowania budynku przy ul. Słowackiego 4 w Oleśnicy, obiekt zaliczany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL – ZL III. Nie przewiduje się pomieszczeń zakwalifikowanych do ZL I lub ZL II.

W momencie opracowywania niniejszej ekspertyzy technicznej [..], budynek stanowi jedną strefę pożarową oraz bez wydzielonych pożarowo pomieszczeń i klatek schodowych.

5.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

W przebudowywanej części budynku nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem. W żadnym z pomieszczeń nie wyznacza się stref zagrożenia wybuchem.

5.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Niniejsza ekspertyza zakłada wydzielenie budynku na dwie główne strefy pożarowe oraz wydzielenie pożarowe klatek schodowych:

Strefa pożarowa nr 1 – ZL III.

Strefa pożarowa nr 2 – ZL III.

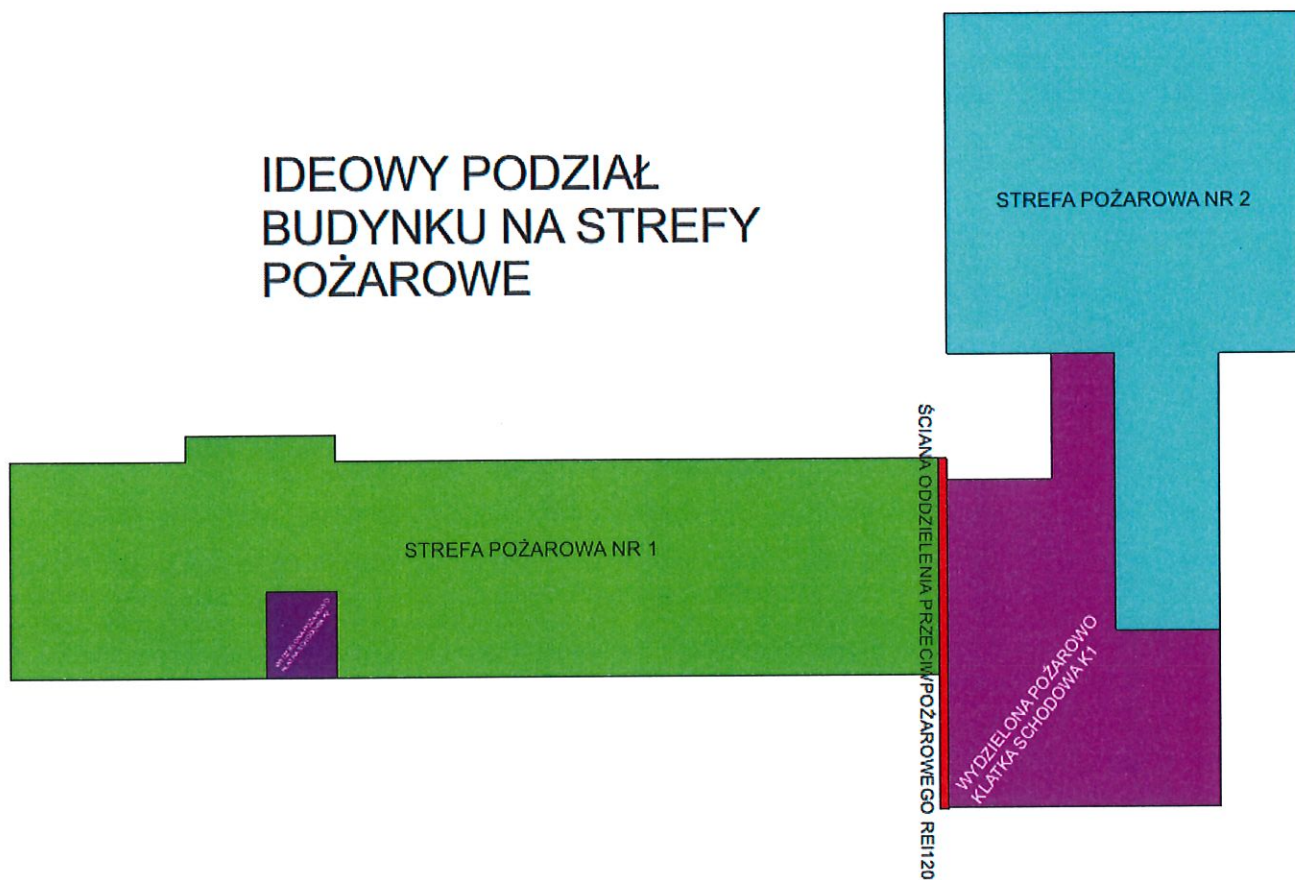
Dwie wydzielone pożarowo klatki schodowe K1 (od strony ulicy Słowackiego) i K2 (od ul. Chopina).

Ponadto zostanie wydzielone pomieszczenie rozdzielni głównej prądu zgodnie z warunkami technicznymi ścianami o klasie odporności ogniowej min. REI120 oraz stropem REI120 – w obecnym momencie nie wyznaczono tego pomieszczenia. Dodatkowo w ten sam sposób wprost spełniający przepisy zostanie wydzielone pomieszczenie hydroforni.

Oba pomieszczenia zostaną wyznaczone na etapie projektu budowlanego.

Po podziale na strefy pożarowe powierzchnie poszczególnych stref pożarowych nie będą przekraczać powierzchni maksymalnych określonych w § 227 WT tj. poniżej 5000 m².

Docelowy schemat podziału na strefy pożarowe w obiekcie szkoły:



5.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.

Dla budynku średnio wysokiego (ŚW) zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL III wymagana jest w całości klasa „B” odporności pożarowej. Elementy konstrukcyjne budynku powinny posiadać następujące klasy odporności ogniowej wynikające z klasy odporności pożarowej budynku (§ 216 ust. 1 „warunków technicznych” [2]):

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁴⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R 30	REI 60	EI 60 (o↔i)	EI 30	RE 30

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.,

¹⁾ 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.

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

³⁾ 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 w kol. 4.

⁴⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Sposób spełnienia wymagań przez elementy budynku:

a) główna konstrukcja nośna R 120 - ściany murowane o grubości ponad 40cm dwustronnie tynkowane z cegły pełnej, posiada NRO

- wymóg spełniony

b) konstrukcja dachu R 30 – konstrukcja dachu drewniana – płatwiowo-kleszczowa belki o grubości od 12 do 25 [cm], dodatkowo nad salą gimnastyczną wzmocnione wiatrownicami, konstrukcja nie posiada NRO (zostanie zabezpieczona do stopnia NRO),

- wymóg niespełniony brak R30 i NRO

Przekrycie dachu RE30

– strop nad ostatnią kondygnacją użytkową posiada kl. odp. ogn. REI 60, zgodnie z par. 216 [WT] wymóg RE30 dla przekrycia dachu nie dotyczy. Nad główną częścią budynku dachówka ceramiczna czerwona, nad salą

gimnastyczną blacha płaska. Papa nad garażem zostanie wymieniona na nową posiadającą BroofT1, w związku z powyższym uznaje się spełnienie przepisu w zakresie posiadania stopnia rozprzestrzeniania ognia BroofT1.

c) Stropy REI60 – stropy żelbetowe. W kl. schodowej K2 nad II piętrem zostanie wymieniony strop na strop typu Rector o grubości 30 cm, co pozwoli spełnić klasę odporności ogniowej REI60.

– **warunek spełniony**

d) ściana zewnętrzna EI 60 (o↔i) - ściany zewnętrzne murowane zaprawie cementowo-wapiennej – 40 cm otynkowane

– **warunek spełniony**

e) ściany wewnętrzne EI 30 – warunek spełniony

ściany wewnętrzne murowane z cegły ceramicznej i pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej – 15, 25 i 40 cm otynkowane

– **warunek spełniony**

Ponadto:

Ściany wewnętrzne i stropy stanowiące obudowę klatek schodowych posiadają klasę odporności ogniowej REI60. Biegi i spoczniki w klatkach schodowych są wykonane z materiałów niepalnych i posiadają klasę odporności ogniowej R60.

5.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe.

Liczba osób.

W budynku nie przewiduje się więcej niż 940 osób w jednym momencie. Liczba stałego personelu szkoły to 40 osób. Liczba osób wraz z personelem nie przekroczy 940 osób (maksymalna przy pełnym obłożeniu pomieszczeń) w całym obiekcie. Przewiduje się maksymalnie do 300 osób na kondygnacje (9 klas po 30 osób plus personel w ilości 30 osób).

Kondygnacja przyziemia – do 100 osób.

Wyższy parter – 300 osób (w tym siłownia, sala gimnastyczna oraz sala do aerobiku) – szerokość biegu klatek schodowych oraz łączna szerokość drzwi zapewnia bezpieczną ewakuację.

I piętro – 270 osób – bezpieczna ewakuacja będzie zapewniona wydzielonymi pożarowo kl. schodowymi (oddymianymi).

II piętro – 270 osób – bezpieczna ewakuacja będzie zapewniona wydzielonymi pożarowo kl. schodowymi (oddymianymi).

Obecnie:

- długości dojsć ewakuacyjnych są przekroczone z większości sal lekcyjnych na II piętrze.
- długości przejść ewakuacyjnych poniżej 40m.
- klatki schodowe nie są oddymiane i nie są wydzielone pożarowo.
- poziome drogi ewakuacyjne nie są przedzielone drzwiami dymoszczelnymi na odcinki krótsze niż 50m.

Ewakuacja.

Po wydzieleniu pożarowym klatek schodowych nie będą przekroczone długości dojsć ewakuacyjnych z miejsc w których może przebywać człowiek.

Poziome drogi ewakuacje – korytarze zostaną podzielone na mniejsze odcinki (poniżej 50m) poprzez osadzenie drzwi dymoszczelnych (S200).

Liczba wyjść ewakuacyjnych (oraz ich szerokość) pozwala ewakuować z każdej kondygnacji planowaną liczbę osób.

Szerokość spocznika oraz biegu klatki schodowej pozwala zapewnić bezpieczne warunki ewakuacji zgodnie z wymaganiami określonymi w WT.

Biegi klatek schodowych posiadają szerokość:

- w klatce K1 ponad 180cm;
- w klatce K2 170cm na kondygnacji przyziemia, na pozostałych ponad 180cm.

Ewakuacja z kondygnacji przyziemia:

- strefie pożarowej nr 1 część osób ewakuuje się do klatki schodowej K2, pozostała część osób bezpośrednio na zewnątrz;
- w strefie pożarowej nr 2 bezpośrednio na zewnątrz drogami komunikacji ogólnej – poziome drogi ewakuacji lub bezpośrednio na zewnątrz.

5.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.

Przepusty instalacyjne występujące w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI wymaganej dla elementu, w którym występują.

Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa wyżej dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych wyprowadzanych przez ściany, stropy do pomieszczeń higieniczno – sanitarnych.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS). Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS) lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające. W przypadku przechodzenia instalacji w stropie nad 2 piętrem – na poddasze nieużytkowe, zostaną zabezpieczone do klasy stropu (EI) w przypadku przewodów wentylacyjnych również ze względu na dymoszczelność (S).

Zabrania się montażu instalacji elektrycznej bezpośrednio na drewnianych elementach na poddaszu nieużytkowym – wyłącznie w obudowie niepalnej rury instalacyjnej.

5.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.

W rozpatrywanym budynku wykonane zostaną następujące urządzenia przeciwpożarowe wymagane obowiązującymi przepisami o ochronie przeciwpożarowej:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu – wymagany, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, który jest zlokalizowany przy wejściu głównym od strony ulicy Słowackiego przy drugich drzwiach na kl. schodową
- instalacja hydrantów 25 z wężem pólshczywnym – wymagana. Obecnie brak hydrantów wewnętrznych. Hydranty 25 zostaną zaprojektowane i wykonane w obiekcie w oparciu o projekt uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż. w przypadku niespełnienia parametrów użytkowych hydranty będą zasilane przez pompę podnoszącą wydajność (zestaw hydroforowy) zlokalizowaną w pomieszczeniu stanowiącym odrębną strefę pożarową zgodnie z WT.
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych w części przyziemia zgodnie z przepisami. Ponadnormatywnie na pozostałych pionowych oraz poziomych drogach ewakuacyjnych, a także w pomieszczeniu sali gimnastycznej, siłowni, sali do aerobiku. Na drogach ewakuacyjnych poziomych i pionowych natężenie będzie wynosiło 5 lux-ów.
- Instalacja oddymiania – klatki schodowej K1 i K2 wymagają wyposażenia w instalację oddymiania grawitacyjnego, wykonane zostaną w oparciu o odrębne projekty urządzeń przeciwpożarowych – w obu przypadkach zostaną zastosowane okna do oddymiania ze względu na obostrzenia konserwatora

zabytków. Największa powierzchnia klatki K1 – 257 m², drzwi napowietrzające dla klatki K1 zapewniają 15,07m² powierzchni geometrycznej w przypadku brakującej ilości zostanie zastosowany wentylator napowietrzający. Klatka K2 powierzchnia do oddymiania 46,4 m², zostaną zastosowane okna do oddymiania – okno nie jest zlokalizowane w najwyższym punkcie klatki schodowej. Drzwi do napowietrzania klatki K2 zapewniają 4,32 m².

- Instalacja sygnalizacji pożarowej. Instalacja sygnalizacji pożarowej obejmuje ochroną cały budynek wraz z nieużytkowym poddaszem spełniając wytyczne do Projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP. SSP zostanie wyposażony dodatkowo w tzw. system „mini DSO” – możliwość nadawania komunikatów głosowych przez sygnalizatory akustyczne. SSP nie będzie podłączony do monitoringu pożarowego w KP PSP w Oleśnicy.
- Drzwi przeciwpożarowe oraz dymoszczelne na granicach stref pożarowych oraz w ciągu dróg ewakuacyjnych będą posiadać elektrotrzymacze sprzężone z systemem sygnalizacji pożaru.

Dla obiektu należy opracować Instrukcję Bezpieczeństwa Pożarowego, ze względu na przekroczenie kubatury budynku powyżej 1000 m³.

W związku z występowaniem urządzeń przeciwpożarowych zależnych względem siebie, zostanie opracowany odrębny scenariusz pożarowy wraz z matrycą sterowań. Wszystkie urządzenia przeciwpożarowe zostaną wykonane w oparciu o projekt uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

5.12. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy.

Rozpatrywany budynek ze względu na zaliczenie do ZL, wymaga wyposażenia w gaśnice wg przelicznika, jedna sztuka sprzętu o wadze 2 kg lub 3 dm³ środka gaśniczego na każde 100 m² powierzchni. Obiekt zostanie wyposażony w podręczny sprzęt gaśniczy z zachowaniem obowiązujących wymagań w tym zapewnienia dojścia do podręcznego sprzętu gaśniczego nie dłuższego niż 30 m i dostępu o szerokości co najmniej 1 m.

Dodatkowo pomieszczenia nie chronione przez hydranty wewnętrzne 25 zostaną wyposażone w dodatkowe gaśnice proszkowe typu ABC zgodnie z niżej zapisanymi rozwiązaniami.

5.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla rozpatrywanego budynku powyżej 1000m² i kubatury powyżej 5000 m³ wynosi 20 dm³/s.

Wymaganą ilość wody zapewniają hydranty DN 80 zlokalizowane w odległości spełniającej przepisy.

W bezpośredniej lokalizacji tj. do 75m znajdują się cztery hydranty zewnętrzne, które zaznaczono na rzucie zewnętrznym – od ul. Krótkiej, od ulicy Chopina oraz dwa wzdłuż ulicy Słowackiego.

5.14. Drogi pożarowe.

Do ww. budynku zapewniono drogę pożarową.

Zgodnie z par. 12 ust. 3 pkt 1 rozp. MSWiA [6].

Zapewniono ponad 60% dostępu do budynku od strony wewnętrznej – placu szkolnego.

Obwód analizowanego budynku wynosi 312m.

Zapewniono dostęp do 170m elewacji zewnętrznej budynku, co stanowi ponad 50% obwodu. Dostęp zapewniony od placu wewnętrznego oraz od strony ul. Chopina. Nie uwzględniono dostępu od strony ul. Słowackiego ze względu na dużą liczbę drzew oraz zaparkowanych samochodów, które w realnych działaniach ratowniczo gaśniczych mogłyby uniemożliwić pracę drabin mechanicznych a w szczególności podnośników mechanicznych. Droga pożarowa zostanie zaznaczona farbą drogową.

Minimalna szerokość drogi pożarowej będzie wynosić co najmniej 4 m, a jej nachylenie podłużne nie przekroczy 5 %. Droga pożarowa będzie umożliwiać przejazd pojazdów o nacisku osi na nawierzchnię jezdni co najmniej 100 kN (kiloniutonów).

6. Zakres niezgodności z przepisami.

Istniejące uwarunkowania oraz specyfika użytkowania powodują, że nie ma możliwości dostosowania budynku do wszystkich wymagań określonych w przepisach, przede wszystkim ze względów architektoniczno – konstrukcyjnych.

6.1. Wskazanie wszystkich występujących w budynku niezgodności z przepisami techniczno – budowlanymi i przeciwpożarowymi.

1. Brak spełnienia klasy odporności pożarowej obiektu „B” poprzez niespełnienie klasy odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych:
 - niespełnienie klasy R30 – część konstrukcji drewnianej dachu nie spełnia wymaganego parametru R30 oraz brak udokumentowanego stopnia NRO dla drewnianych elementów konstrukcyjnych dachu,
co jest niezgodne z § 212 ust. 2 oraz § 216 ust. 1 WT [5]
2. Przekroczenie dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej dla ZL III w budynku średniowysokim,
co jest niezgodne z § 227 ust. 1 WT [5]
3. Szerokość spocznika w klatce schodowej K1 między kondygnacją przyziemia a wyższym parterem wynosi 135cm przy wymaganej szerokości 150cm (schody nie służące do ewakuacji),
co jest niezgodne z § 68 ust. 1 WT [5]

4. Szerokość biegu w klatce schodowej K1 (klatka schodowa od strony ulicy Słowackiego) między przyziemiem, a wyższym parterem wynosi 115cm przy wymaganej szerokości 120cm (schody nie służące do ewakuacji),
co jest niezgodne z § 68 ust. 1 WT [5]
5. W obecnym momencie długość dojścia ewakuacyjnego przy jednym kierunku ewakuacji jest przekroczona o ponad 100 % z większości pomieszczeń na II piętrze (pomieszczenia w części szkoły podstawowej),
co jest niezgodne z § 256 ust. 3 WT [5]
6. Brak wydzielenia klatek schodowych i zamknięcia ich drzwiami o klasie odporności ogniowej EI30 oraz wyposażenia tych klatek w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu,
co jest niezgodne z § 245 pkt 1 WT [5]
7. Wejście na poddasze z klatki schodowej K2 (klatka schodowa od ulicy Chopina) nie zostało zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej EI30,
co jest niezgodne § 251 pkt 1 WT [5]
8. Korytarze – poziome drogi ewakuacyjne w budynku szkolnym stanowią odcinki dłuższe niż 50m, które nie są przedzielone przegrodami z drzwiami dymoszczelnymi ani nie są zastosowane inne urządzenia techniczne, zapobiegające rozprzestrzenianiu się dymu,
co jest niezgodne z § 243 pkt 1 WT [5]

9. Drzwi wyjściowe ewakuacyjne ze strefy pożarowej nr 2 z kondygnacji przyziemia prowadzące na plac wewnętrzny szkoły są zawężone w:
- drzwi wyjściowe z pomieszczenia nr SP.-1.34 do 98 cm szerokości i 180 cm wysokości;
 - drzwi wyjściowe z pomieszczenia SP.-1.38 do 90 cm szerokości i 185 cm wysokości;
- co jest niezgodne z § 239 ust. 4 w nawiązaniu do 68 ust.1 oraz § 62 ust. 1 WT [5]**
10. Budynek garażu (jednostanowiskowy wolnostojący) na sąsiedniej działce jest zlokalizowany bliżej niż 12m (5m) od budynku szkoły, ze względu na nieustalony stopień rozprzestrzeniania ognia przez przekrycie dachu budynku garażu z 8m zwiększono tą odległość do 12m, która to odległość jest niezachowana
- co jest niezgodne z § 271 ust. 1 i 2 WT [5]**
11. Drogi ewakuacyjne za równo poziome jak i pionowe na wysokości kondygnacji przyziemia, które są oświetlone wyłącznie światłem sztucznym nie są wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne,
- co jest niezgodne z § 181 ust. 3 pkt 2b WT [5]**
12. Szerokość bramy wjazdowej (przejazdu) na teren wewnętrzny od strony ulicy Chopina, gdzie poprowadzona jest droga pożarowa dla analizowanego obiektu nie posiada 3,6m,
- co jest niezgodne z § 14 ust. 1 pkt 2 MSWIA [6]**

14. Obiekt nie został wyposażony w hydranty wewnętrzne 25.

- co jest niezgodne z § 19 ust. 1 pkt 2b MSWIA [4]

6.2 Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno – budowlanych i przeciwpożarowych, które zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami.

1. Po przebudowie i wydzieleniu pożarowym, budynek będzie podzielony w sposób zapewniający powierzchnię strefy pożarowej poniżej 5000 m²,
zgodnie z § 227 ust.1 WT [5].
2. Zostanie wykonane awaryjne oświetlenie ewakuacyjne w na drogach ewakuacyjnych poziomych oraz pionowych w części kondygnacji przyziemia w oparciu o projekt techniczny uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych,
zgodnie z § 3 ust. 1 MSWiA [4] oraz z § 181 ust. 3 pkt 2b WT [5] i PN-EN 1838.
3. Zostanie zapewniona długość dojścia ewakuacyjnego przy jednym kierunku do 30m (do 20m po poziomej drodze ewakuacyjnej),
zgodnie z § 256 ust. 3 WT [5].
4. Zostaną wydzielone klatki schodowe (K1 i K2) oraz zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60 (60min ponadnormatywnie) wraz z parametrem dymoszczelności S₂₀₀ oraz wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu,
zgodnie z § 245 pkt 1 WT [5].
5. Drewniana konstrukcja dachu zostanie zabezpieczona do stopnia NRO impregnatem np. FOBOS,
zgodnie z § 216 pkt 2 WT [5].

6. Wejście na poddasze z klatki schodowej K2 zostanie zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej EI60S₂₀₀,
zgodnie z § 251 pkt 1 WT [5].
7. Poziome drogi ewakuacyjne zostaną podzielone na odcinki krótsze niż 50m (dot. korytarzy na kondygnacji przyziemia, I i II piętrze) poprzez zastosowanie drzwi dymoszczelnych S₂₀₀ (ponadnormatywnie drzwi będą w klasie odporności ogniowej EI60),
zgodnie z § 243 pkt 1 WT [5].
8. Zostanie zapewniona szerokość bramy wjazdowej (przejazdu) na teren wewnętrzny, gdzie prowadzona jest droga pożarowa powyżej 3,6m – docelowe 4,6m
zgodnie z § 14 ust. 1 pkt 2 MSWIA [6].
9. Budynek zostanie wyposażony w instalację hydrantów wewnętrznych 25 obejmujące swym zasięgiem wszystkie pomieszczenia za wyjątkiem poddasza nieużytkowego oraz pomieszczeń wskazanych w kolejnym punkcie (6.3).
zgodnie z § 19 ust. 1 pkt 2a MSWIA [4].

6.3 Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno – budowlanych i przeciwpożarowych, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami.

1. Nie będzie spełniona klasa odporności pożarowej obiektu „B” poprzez niespełnienie klasy odporności ogniowej elementu konstrukcyjnego dachu, który niespełnienia klasy R30
co jest niezgodne z § 212 ust. 2 oraz § 216 ust. 1 WT [5];
2. Szerokość biegu klatki schodowej K1 będzie wynosić
- między przyziemiem a wyższym parterem 1,15m
przy wymaganej szerokości co najmniej 1,20 m
co jest niezgodne z § 68 ust. 1 WT [5]
3. W klatce sch. K1 spocznik będzie zawężony do szerokości
- między przyziemiem a wyższym parterem 1,35m
przy wymaganej szerokości co najmniej 1,50 m
co jest niezgodne z § 68 ust. 1 WT [5]
4. Budynek garażu (jednostanowiskowego wolnostojącego) na sąsiedniej działce (odległość 5m) będzie zlokalizowany bliżej niż 12m od analizowanego budynku szkoły,
co jest niezgodne z § 271 ust. 1 i 2 WT [5]
5. Drzwi wyjściowe ewakuacyjne ze strefy pożarowej nr 2 z kondygnacji przyziemia są zawężone w:
pomieszczeniu SP.-1.34 do 98 cm szerokości i 180 cm wysokości
pomieszczeniu SP.-1.38 do 90 cm szerokości i 185 cm wysokości
co jest niezgodne z § 239 ust. 4 w nawiązaniu do 68 ust.1 oraz § 62 ust. 1 WT [5]

6. W strefie pożarowej nr 2 na kondygnacji I i II piętra hydranty wewnętrzne 25 będą zlokalizowane w klatce schodowej K1
- co jest niezgodne z § 20 ust. 1 pkt 1 i 2 MSWIA [4]
7. Niżej wymienione pomieszczenia nie będą chronione przez hydranty wewnętrzne 25:
Na poziomie przyziemia: LO.-1.01-06/10-23 i SP.-1.07
- co jest niezgodne z § 19 ust. 1 pkt 2a oraz § 20 ust. 3 MSWIA [4]

W związku z powyższym zaproponowano inny sposób spełnienia obowiązujących wymagań, rekompensujący występujące w stosunku do wymagań przepisów techniczno-budowlanych nieprawidłowości, a jednocześnie zapewniający bezpieczeństwo osób w budynku na odpowiednim akceptowalnym poziomie.

Pozostałe rozwiązania techniczno-budowlane będą spełniać obowiązujące przepisy na dzień opracowania niniejszej ekspertyzy technicznej [..].

7. Przyjęte rozwiązania (ponadstandardowe) zastępcze i zamienne inne niż określają to przepisy techniczno – budowlane oraz przepisy przeciwpożarowe, zapewniające odpowiednie zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu.

Istniejące w budynku uwarunkowania konstrukcyjno-budowlane oraz jego charakter i przeznaczenie powodują, że nie ma możliwości spełnienia w nim w sposób bezpośredni wszystkich wymagań określonych w obowiązujących przepisach techniczno-budowlanych.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom obiektu, a w szczególności możliwość bezpiecznej ewakuacji w przypadku powstania pożaru, autorzy opracowania proponują inny sposób spełnienia obowiązujących wymagań ochrony przeciwpożarowej, poprzez wykonanie następujących rozwiązań technicznych, których realizacja zrekompensuje w sposób dostateczny te wymagania przepisów techniczno-budowlanych, których spełnienie w budynku jest niemożliwe.

W związku z powyższym proponuje się wykonanie następujących rozwiązań technicznych, niewynikających bezpośrednio z obowiązującego stanu prawnego, a rekompensujących w wystarczający sposób wymagania przepisów techniczno-budowlanych:

1. Wykonanie systemu sygnalizacji pożaru rozszerzonego o sygnalizatory akustyczne z możliwością nadawania komunikatów głosowych (tzw. „mini DSO”).
2. Wykonanie instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na wszystkich drogach komunikacyjnych (poziomych i pionowych) oraz w pom. sali gimnastycznej, siłowni i pomieszczeniu aerobiku o natężeniu (ponadnormatywnym) w osi drogi ewakuacyjnej 5 lx przy wymaganym 1 lx (*PN - Oświetlenie drogi ewakuacyjnej 4.2.1*).

3. Kondygnacja I i II piętra przy klatce schodowej (K1 i K2) zostanie wyposażona w krzesło schodowe do ewakuacji – łącznie 4 szt. celem możliwości ewakuacji dzieci z ograniczeniami w zakresie ruchowym.



Zdjęcie poglądowe.

4. Zamknięcie drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI60S₂₀₀ siłownię, małą salę gimnastyczną oraz salę do aerobiku zgodnie z rzutem.

5. Dla pomieszczeń nie chronionych przez hydranty wewnętrzne na kondygnacjach przyziemia zapewniona zostanie ponadnormatywną ilość środka gaśniczego dla:

- pom. LO.-1.22-23 – dodatkowa gaśnica proszkowa ABC 4kg
- pom. LO.-1.20-21 – dodatkowa gaśnica proszkowa ABC 4kg
- pom. LO.-1.16-19 – dodatkowa gaśnica proszkowa ABC 4kg
- pom. LO.-1.10-15 – dodatkowa gaśnica proszkowa ABC 4kg
- pom. LO.-1.22-23 – dodatkowa gaśnica proszkowa ABC 4kg
- pom. LO.-1.06 – dodatkowa gaśnica proszkowa ABC 4kg
- pom. LO.-1.03-05 – dodatkowa gaśnica proszkowa ABC 4kg
- pom. LO.-1.02 – dodatkowa gaśnica proszkowa ABC 4kg
- pom. LO.-1.01 – dodatkowa gaśnica proszkowa ABC 4kg
- pom. SP.-1.07 – dodatkowa gaśnica proszkowa ABC 4kg

6. Instalacja elektryczna w budynku szkoły będzie badana i potwierdzana protokołem sprawności instalacji raz na trzy lata.

8. Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, przy uwzględnieniu istniejących rozwiązań techniczno-budowlanych

Istniejące w budynku warunki „techniczno-budowlane” powodują, że nie ma możliwości spełnienia w nim w sposób bezpośredni wszystkich wymagań określonych w obowiązujących przepisach techniczno – budowlanych. Wymagania te zostały przedstawione w punkcie 6.3 niniejszej ekspertyzy.

W takiej sytuacji konieczne jest stworzenie koncepcji zabezpieczenia obiektu, która zapewni akceptowalny poziom bezpieczeństwa. Aby taka koncepcja była prawidłowa, musi być ona adekwatna do możliwych występujących zagrożeń pożarowych, przede wszystkim uwzględniając jego przeznaczenie.

Autorzy niniejszej ekspertyzy rozważyli, gdzie w rozpatrywanym budynku może powstać pożar i jakie skutki może on spowodować dla osób użytkujących obiekt. Należy rozpatrzyć w ramach opracowywanej koncepcji bezpieczeństwa pożar, który stworzy potencjalnie największe zagrożenie ze szczególnym uwzględnieniem możliwości rozprzestrzeniania się dymu i toksycznych gazów pożarowych, uwzględniając:

- Ochronę obiektu przez SSP z rozbudowanym systemem sygnalizatorów akustycznych, w których można zaprojektować nadawanie komunikatów głosowych.
- Konstrukcja nośna budynku a także jego elementów spełnia klasę odporności ogniowej większą niż wymagana (za wyjątkiem odstępstwa).
- Obowiązujący bezwzględny zakaz palenia i posługiwania się otwartym ogniem.
- Wiek osób przebywających w szkole – młodzież w wieku klas podstawowych oraz młodzież licealna.

Ze względu na podział budynku na dwie główne strefy pożarowe a także dwie wydzielone pożarowo klatki schodowe.

W związku z powyższym koncepcja bezpieczeństwa pożarowego powinna opierać się na zabezpieczeniach biernych i czynnych, aby umożliwić jak najszybszą ewakuację osób z budynku szkoły a także jak najwcześniejszym wykryciu źródła pożaru a tym samym szybkiego poinformowania personelu jak i uczniów, a w następnej kolejności przekazaniu informacji służbom tj. Straży Pożarnej. Ważne jest wprowadzenie uregulowań w zakresie ewakuacji ludzi do instrukcji bezpieczeństwa pożarowego jako dokumentu jasno i czytelnie precyzującego zadania nauczycieli/personelu podczas zagrożenia.

Obiekt zostanie wyposażony w pełny system sygnalizacji pożaru, w związku z tym nie przewiduje się możliwości rozwoju swobodnego i niezauważonego pożaru ze względu na ww. zabezpieczenie. Ponadto strefy pożarowe są chronione przez hydranty wewnętrzne 25 (z wyjątkiem wskazanych pomieszczeń) oraz gaśnice, co pozwoli zareagować we wczesnej fazie pożaru.

Nie przewiduje się ograniczenia możliwości ewakuacji w związku z szybkim wykryciem zarzewi ognia przez system sygnalizacji pożaru, jednak głównym aspektem będzie możliwość przeprowadzenia skutecznej ewakuacji. Ewakuacja uczniów będzie odbywać się pod nadzorem nauczycieli/wychowawców, którzy odegrają w przypadku zagrożenia kluczową rolę. W związku z powyższym należy kłaść szczególny nacisk na wyszkolenie personelu w zakresie działania podczas ww. zagrożenia, co należy ćwiczyć i praktykować podczas przeprowadzania corocznego obowiązkowego praktycznego sprawdzania organizacji oraz warunków ewakuacji z obiektu.

Wszystkie pomieszczenia są chronione przez SSP, co powoduje szybkie wykrycie pozwalające na bezpieczną ewakuację a w przypadku

wzniesienia pożaru ugaszenia go przez zabezpieczenia takie jak hydranty wewnętrzne czy gaśnice. Bezpieczną ewakuację zapewnia również instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, które pozwoli na ewakuację o każdej porze dnia i nocy z zachowaną względnie dobrą widocznością.

Natomiast wydzielona klatka schodowa wraz z zastosowaniem drzwi przeciwpożarowych i dymoszczelnych oraz systemu oddymiania pozwoli na bezpieczną ewakuację ludzi wraz ograniczeniem rozprzestrzeniania się dymu i pożaru. Dodatkowo czas reakcji służb będzie zminimalizowany poprzez szybkie wykrycie pożaru a także bliską lokalizację jednostek ochrony przeciwpożarowej (JOP).

Dla obiektu i urządzeń przeciwpożarowych zostanie opracowany scenariusz pożarowy a także matryca sterowań co pozwoli skutecznie zadziałać w przypadku wystąpienia pożaru.

9. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zamiennych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wykazaniu niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej.

W ocenie autorów ekspertyzy zaproponowane rozwiązania zamienne umożliwią szybkie wykrycie pożaru, możliwość podjęcia działań gaśniczych przez nauczycieli/wychowawców (nie można wykluczyć młodzieży w drużynach pożarniczych) lub ewakuacji we wczesnej fazie pożaru. Szybkie powiadomienie zastępów PSP, będzie miało wpływa na możliwość podjęcia skutecznych działań gaśniczych w pierwszej fazie rozwoju. Szybko podjęte działania gaśnicze zastępów PSP/OSP, do momentu, kiedy pożar nie osiągnie znacznych rozmiarów wydatnie zwiększa ich skuteczność oraz możliwości ograniczenia ww. pożaru – odległość najbliższej Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej w Oleśnicy to ok. 2,5 km tzn., że reakcje można uznać za natychmiastową. Prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych we wczesnej fazie pożaru powoduje zwiększone bezpieczeństwo dla ekip ratowniczych, a dodatkowo konstrukcja nośna budynku spełnia wyższe wymagania niż określone w przepisach.

Biorąc pod uwagę układ komunikacyjny w budynku, który po realizacji wszystkich wskazanych w ramach przyjętej koncepcji zadań, zapewni możliwość bezpiecznej ewakuacji użytkowników do dwóch wydzielonych pożarowo klatek schodowych lub bezpośrednio na zewnątrz.

Ponadto na każdej kondygnacji zapewniono możliwość ewakuacji do innej strefy pożarowej. Kluczową rolę w tym przypadku odgrywa również instalacja służąca do usuwania dymu zainstalowana w obu ewakuacyjnych klatkach schodowych, a także wyposażenie w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne wszystkich poziomych i pionowych dróg ewakuacyjnych.

Wydzielone pożarowo klatki schodowe pozwalają na bezpieczną ewakuację ludzi wraz ograniczeniem rozprzestrzeniania się dymu i pożaru przez (ponadnormatywnie) 60 min co w zupełności powinno wystarczyć do bezpiecznej ewakuacji osób korzystających z budynku.

Najbardziej prawdopodobnym miejscem rozpoczęcia pożaru są pomieszczenia, w których znajduje się duża ilość materiału palnego – siłownia/sala do aerobiku, pożar w tym miejscu powinien ograniczyć do tego pomieszczenia ze względu na zamknięcie tych pomieszczeń drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60.

Po przebudowie wydzielenia pożarowe tj. podział na strefy pożarowe, wydzielenie klatek schodowych, podział komunikacji poziomej na korytarze poniżej 50m (ponadnormatywnie zamknięte drzwiami o klasie EI), pozwoli to na ograniczenie rozwoju i powstania możliwych strat materialnych.

W zakresie alarmowania i ewakuacji ludzi, które poprzez SSP, instalacje oddymiania oraz awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie zapewnione na najwyższym poziomie, a występujące nieprawidłowości, o które wnioskuje się w ramach odstępstwa nie będą zagrożeniem dla bezpiecznej ewakuacji uczniów.

Ze względu na charakter obiektu, w którym przebywać będzie młodzież ze szkoły podstawowej oraz liceum istotnym aspektem są szkolenia a także coroczna tzw. „próbna ewakuacja”, która powinna być jakościowym elementem bezpieczeństwa, stąd bardzo istotne jest ujęcie tych aspektów w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

Uwzględniając bezpieczeństwo użytkowników obiektu zapewniono techniczne możliwości skutecznej ewakuacji poprzez:

- szybkie wykrycie pożaru (ewakuacja lub/i podjęcie działań gaśniczych), w tym możliwość rozgłaszanie komunikatów poprzez

sygnalizatory akustyczne (uwzględniono sygnalizację głosową oraz świetlną);

- możliwość ewakuacji do dwóch oddymianych klatek schodowych;
- dla osób z ograniczoną możliwością poruszania się zapewniono techniczną możliwość ewakuacji z I i II piętra poprzez wykorzystanie krzeselka schodowego do ewakuacji (nie można wykluczyć obecności takich dzieci w szkole), a także ewakuację do odrębnej strefy pożarowej.

W ocenie autorów niniejszego opracowania brak jest potrzeby potwierdzenia przyjętej koncepcji poprzez zastosowanie symulacji komputerowej długość dojścia ewakuacyjnego oraz przejścia ewakuacyjnego spełnia przepisy z zakresu ochrony przeciwpożarowej.

Stanowisko takie nie narusza wymagań zawartych w „Procedurach organizacyjno-technicznych w sprawie spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w inny sposób niż to określono w przepisach techniczno-budowlanych, w przypadkach wskazanych w tych przepisach oraz stosowania rozwiązań zamiennych, zapewniających niepogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, w przypadkach wskazanych w przepisach przeciwpożarowych”.

10. Warunki w kontekście nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej.

Przyjęte rozwiązania zdecydowanie nie pogarszają warunków ochrony przeciwpożarowej zwłaszcza stosując SSP, który pozwoli na wykrycie pożaru we wczesnej fazie rozwoju a tym samym możliwość bezpiecznej ewakuacji na zewnątrz lub ugaszenie pożaru przy pomocy podręcznego sprzętu gaśniczego lub hydrantów wewnętrznych.

Wspomniane warunki budowlane, występujące instalacje przeciwpożarowe zdecydowanie poprawiają bezpieczeństwo obiektu w zakresie ewakuacji a także możliwości prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych przez zastępy działające w trakcie zdarzenia niekorzystnego.

Pozostałe wymagania stawiane dla obiektu ZL III - szkoła w zakresie bezpieczeństwa pożarowego zostaną spełnione w sposób bezpośredni określony w obowiązujących przepisach techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

Zdaniem rzeczoznawców realizacja wniosków ujętych w ekspertyzie technicznej spowoduje poprawę bezpieczeństwa osób przebywających budynku, a także spowoduje, że w budynku nie będzie występowało zagrożenie życia i zdrowia ludzi w zakresie opisanym w przepisie § 16 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Niniejsza ekspertyza przedłożona zostanie do uzgodnienia Komendantowi Wojewódzkiemu PSP we Wrocławiu, w trybie określonym:

- w § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [5],

- w § 1 ust. 2 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [4].

Spis rysunków:

1. Szkic sytuacyjny.
2. Rzuty kondygnacji.
3. Przekrój budynku A i B.

Załączniki:

1. Obliczenia promieniowania

Załącznik nr 1 do ekspertyzy – obliczenia promieniowania.

W związku z niespełnieniem odległości z § 271 ust. 1 WT od sąsiedniego budynku - garażu. Przeprowadzono analizę oddziaływania promieniowania cieplnego.

Do obliczeń wartości strumienia cieplnego wykorzystano wiedzę techniczną korzystając z narzędzi inżynierii bezpieczeństwa pożarowego:

Obliczenia wg: „**BR 187 External fire spread: building separation and boundary distances 2nd Edition 2014 (oraz 1991)**”

Przyjęte warunki do obliczeń

-gęstość obciążenia ogniowego dla szkoły na poziomie 500 MJ/m², tabela BS PD 7974-1 przewiduje dla szkół znacznie mniejsze tj. 285 MJ/m²;

-równoważnik w drewnie 16,8 kg/m² w stosunku do 285 MJ/m²;

- ściana pełna spełniająca rolę ściany oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej REI 120 (ściana z cegły pełnej o grubości ok. 50 cm) z czterema otworami o wielkości otworu 0,8 x 1,8 [m].

-elewacja zewnętrzna budynku, w którym (analizowanego) doszło do pożaru posiadać będzie od strony budynku sąsiedniego elewację zewnętrzną z materiału niepalnego tj. wełny mineralnej – obecnie brak izolacji cieplnej. Budynek na który będzie oddziaływać pożar, nie został ocieplony – elewację stanowi tynk

- obliczenia uwzględniają prostopadły kąt padania promieniowania cieplnego (na dach budynku garażu)

Obliczanie gęstości strumienia ciepła wypromieniowanego ciepła:

$$E = \delta \cdot (T_g^4 - T_0^4)$$

I_s- intensywność promieniowania źródła

σ- stałą Stefana-Bolzmannna

ε- stopień emisyjności obiektu

T- temperatura źródła emitującego promieniowanie [K]

I_R- wartość promieniowania na powierzchni odbitej

φ- współczynnik konfiguracyjny

Temperatura max. pożaru

$$T_{\max} = 6000 \left(\frac{1 - e^{-0.1\eta}}{\sqrt{\eta}} \right) (1 - e^{-0.05\phi})$$

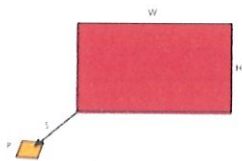
Współczynnik wentylacji pożaru

$$\eta = \frac{A_T}{A_w \sqrt{H_w}}$$

Współczynnik obciążenia ogniowego

$$\phi = \frac{L}{\sqrt{A_w A_T}}$$

Współczynnik konfiguracji:



$$\phi = \frac{1}{2\pi} \left(\tan^{-1}(X) - \frac{1}{\sqrt{Y^2+1}} \tan^{-1} \left(\frac{X}{\sqrt{Y^2+1}} \right) \right)$$

Where:

$X = W/S$ and $Y = H/S$

Gdzie W to szerokość otworu, H wysokość a S odległość między otworami

Wartość emitowanego promienia:

$$I_s = \sigma \epsilon T^4 \text{ kW/m}^2$$

Wartość padającego strumienia

$$I_R = \phi I_s$$

Przyjęto: .

suma powierzchni okien (4szt.) – 5,76 m² oraz odległość równą 5m.

Obliczona wartość ciepła strumienia padającego pożaru nie przekracza wartości 12,4 kW/m² – odnośnik do zapalenia drewna. Wartość obliczona nie przekracza 1,3 kW/m² – co może powodować dyskomfort dla osób przebywających w pomieszczeniach budynku garażu po pewnym czasie. W odniesieniu do budynku gospodarczego, poziom zniszczenia pozwala stwierdzić że obecnie nikt nie będzie przebywać. Dodatkowo jest to pomieszczenie gospodarcze nie przeznaczone na przebywanie ludzi – przebywanie człowieka do 2 godzin.