

## **EKSPERTYZA**

**techniczna dotycząca stanu ochrony przeciwpożarowej,  
w istniejącym budynku Zespołu Szkół Ekonomicznych  
im. Janusza Korczaka w Dębicy - dostosowanie budynku do  
obowiązujących przepisów przeciwpożarowych w związku  
z decyzją Komendanta Powiatowego PSP w Dębicy.**

### **Adres inwestycji:**

ul. Ogrodowa 20  
39-200 Dębica

### **Inwestor:**

Zespół Szkół Ekonomicznych im. Janusza Korczaka  
ul. Ogrodowa 20  
39-200 Dębica

### **Autorzy opracowania:**

Rzeczoznawca budowlany w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
inż. Szczepan Stachowicz      Nr upr. 13/02

Rzeczoznawca ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych  
mgr Krzysztof Cygan      Nr upr. 591/2014

Mielec, lipiec 2021 r.

## SPIS TREŚCI:

<b>1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA.....</b>	<b>4</b>
<b>4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU (GABARYTY, KONSTRUKCJA, PRZEZNACZENIE, USYTUOWANIE).....</b>	<b>4</b>
<b>5. WARUNKI BUDOWLANO-INSTALACYJNE, ICH STAN TECHNICZNY (ZWIĄZANY Z OCHRONĄ PRZECIWPOŻAROWĄ).....</b>	<b>5</b>
<b>6. ZAKRES PRZEBUDOWY .....</b>	<b>6</b>
<b>7. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA .....</b>	<b>6</b>
<b>8. ZAKRES NIEZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI.....</b>	<b>12</b>
8.1 WSKAZANIE WSZYSTKICH WYSTĘPUJĄCYCH W BUDYNKU NIEZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI TECHNICZNO-BUDOWLANymi I PRZECIWPOŻAROWymi .....	12
8.2 WSKAZANIE NIEZGODNOŚCI W ZAKRESIE PRZEPISÓW TECHNICZNO-BUDOWLANych I PRZECIWPOŻAROWych, KTÓRE ZOSTAŁY DOPROWADZONE W BUDYNKU DO STANU ZGODNEGO Z PRZEPISAMI .....	15
8.3 WSKAZANIE NIEZGODNOŚCI W ZAKRESIE PRZEPISÓW TECHNICZNO-BUDOWLANych I PRZECIWPOŻAROWych, KTÓRE NIE ZOSTAŁY DOPROWADZONE W BUDYNKU DO STANU ZGODNEGO Z PRZEPISAMI .....	15
<b>9. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA (PONADSTANDARDOWE) ZAMIENNE INNE NIŻ OKREŚLAJĄ TO PRZEPISY TECHNICZNO-BUDOWLANE ZAPEWNIAJĄCE ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE OBIEKTU (REKOMPENSUJĄCE NIEZGODNOŚCI NIEMOŻLIWE DO USUNIĘCIA W ZABEZPIECZENIU PRZECIWPOŻAROWYM W STOSUNKU DO WYMAGAŃ PRZEPISÓW) - WYSZCZEGÓLNIENIE PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ ZAMIENNYCH .....</b>	<b>18</b>
<b>10. ANALIZA I OCENA WPŁYWU ROZWIĄZAŃ ZAMIENNYCH NA POZIOM BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO, SŁUŻĄCA WYKAZANIU NIEPOGORSZENIA WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....</b>	<b>19</b>
<b>11. WNIOSKI W KONTEKŚCIE NIEPOGORSZENIA WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ WRAZ Z UZASADNIENIEM .....</b>	<b>25</b>
<b>12. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>28</b>

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Przedmiotem opracowania jest analiza spełnienia wymagań przepisów przeciwpożarowych i o ochronie przeciwpożarowej w istniejącym obiekcie Zespołu Szkół Ekonomicznych, położonym w Dębicy, ul. Ogrodowej 20 - obecnie planuje się dostosowanie budynku do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych w związku z decyzją Komendanta Powiatowego PSP w Dębicy, stwierdzającą występowanie warunków powodujących zagrożenie życia ludzi w budynku.

Zakres opracowania obejmuje analizę warunków z zakresu wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej w związku z planowanym dostosowaniem obiektu do warunków technicznych, które nie będą powodowały występowania zagrożenia życia ludzi.

Celem ekspertyzy jest analiza warunków ochrony przeciwpożarowej ze szczególnym uwzględnieniem warunków ewakuacji w budynku oraz wskazanie niezbędnych rozwiązań technicznych zapewniających odpowiedni poziom bezpieczeństwa pożarowego przedmiotowego budynku tak, jak określono w przepisach dotyczących bezpieczeństwa pożarowego.

## **2. PODSATWY FORMALNE OPRACOWANIA.**

- Zlecenie Inwestora.
- Projekt budowlany docieplenia budynku ZSE w Dębicy z jednoczesną przebudową oraz budowa wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w ramach zadania „Głęboka modernizacja energetyczna budynku ZSE im. Janusza Korczaka w Dębicy”; Autor: mgr inż. Teodor Mateja; Data opracowania: grudzień 2015 r. [5]
- Decyzja Komendanta Powiatowego PSP w Dębicy nr 117/2018 z dnia 22 marca 2018 r. [8],
- Decyzja Komendanta Powiatowego PSP w Dębicy nr 118/2018 z dnia 22 marca 2018 r. [9],
- Decyzja Komendanta Powiatowego PSP w Dębicy nr 119/2018 z dnia 22 marca 2018 r. [10],
- Decyzja Komendanta Powiatowego PSP w Dębicy nr 120/2018 z dnia 22 marca 2018 r. [11],
- Decyzja Komendanta Powiatowego PSP w Dębicy nr 121/2018 z dnia 22 marca 2018 r. [12],
- Decyzja Komendanta Powiatowego PSP w Dębicy nr 122/2018 z dnia 22 marca 2018 r. [13],
- Inwentaryzacja budowlana budynku Zespołu Szkół Ekonomicznych im. Janusza Korczaka w Dębicy ul. Ogrodowa; Autor: mgr inż. arch. Marek Krystek; Data opracowania: grudzień 2015 r. [6].
- Inwentaryzacja budynku dydaktycznego[7].

### **3. PODSTWY PRAWNE OPRACOWANIA.**

Wymagania przeciwpożarowe wynikające z obowiązujących norm i przepisów prawnych, a w szczególności z następujących przepisów:

1. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (J.t. Dz. U. z 2021 r. poz. 869) [1],
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 2010 r. Nr 109, poz. 719) [2],
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 14 grudnia 2015 r. poz. 2117) [3],
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (T.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065) [4].
5. 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 124, poz. 1030) [5].

### **4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU (GABARYTY, KONSTRUKCJA, PRZEZNACZENIE, USYTUOWANIE).**

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w Dębicy przy ul. Ogrodowej 20, powiat dębicki. Budynek wpisany jest do gminnej ewidencji zabytków - karta nr 36 miasto Dębica.

Obiekt będący tematem opracowania to zespół dwóch segmentów: budynku „starszego” i „nowszego”. Analizowany pięciokondygnacyjny (4 kondygnacje nadziemne i jedna podziemna) budynek połączony jest z segmentem „nowszym” przewiązką na kondygnacji I piętra. Część „nowsza” stanowi odrębną strefę pożarową. Ściana pomiędzy budynkami spełnia wymagania ściany oddzielenia pożarowego z drzwiami o klasie odporności ogniowej EI60. Część dydaktyczna („starsza” – będąca przedmiotem opracowania) obecnie użytkowana jest w poziomie parteru jako klasopracownie, szatnie i biura; na I piętrze jako klasopracownie; na II piętrze zlokalizowane są klasopracownie oraz sala gimnastyczna, biura, pomieszczenia gospodarcze; na poddaszu użytkowym zlokalizowane są sale lekcyjne, biblioteka, biura, wentylatornia, w pozostałej części strych nieużytkowy. Kondygnacja piwnicy zawiera pomieszczenia gospodarcze, kotłownię gazową z kotłem o mocy powyżej 60 kW, sale lekcyjne, archiwum, sklepik, szatnie.

Do pomieszczeń doprowadzono wszystkie instalacje wewnętrzne, w jakie wyposażony jest budynek. Budynek jest wyposażony w instalacje: elektryczną, odgromową, wody zimnej i ciepłej użytkowej, kanalizacji, wentylacji mechanicznej, c.o z kotłowni zasilanej gazem.

Wysokość budynku w najwyższym punkcie kalenicy wynosi 21,4 m, a do górnej płaszczyzny stropu nad poddaszem użytkowym – 18,9 m, co kwalifikuje obiekt do budynków wielokondygnacyjnych średniowysokich.

Ze względu na funkcję obiekt zakwalifikowany jest obecnie do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Wymagana „B” klasy odporności pożarowej.

Zgodnie z dokumentacjami inwentaryzacji i projektową [2.5, 2.6, 2.7], budynek szkolny, murowany, dwupiętrowy z pomieszczeniami użytkowymi na poddaszu, całkowicie podpiwniczony: ławy fundamentowe żelbetowe i betonowe; mury podziemia, parteru i pięter z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapienno-cementowej; ściany działowe z cegły pełnej i dziurawki; stropy nad piwnicami, parterem i I piętrem żelbetowe, żebrowe; stropy nad II - piętrem w części starej drewniane belkowe, ze ścielą stropową i polepą; stropy nad II piętrem w cz. z 1994 r. żelbetowe, a w przebudowywanej cz. starej (pod pomieszczeniem wentylatorni) żelbetowe na belkach stalowych (dostępna dokumentacja budowlana nie zawiera informacji o sposobie zabezpieczenia belek stalowych do klasy R60 – przyjęto, że belki te nie spełniają wymagań w zakresie wymaganej klasy odporności ogniowej); poddasze w części użytkowej nie spełnia wymagań w zakresie oddzielenia od palnej konstrukcji dachu przegrodami o klasie EI60 (z dostępnych dokumentacji budowlanych wynika, że poddasze zostało oddzielone od palnej konstrukcji dachu płytami gipsowo-kartonowymi o gr. 12 m – przyjęto, że przegroda spełnia klasę EI30 odporności ogniowej); schody główne budynku żelbetowe na belkach stalowych (widoczne elementy stalowych belek nie spełniają wymagania klasy R60 odporności ogniowej); schody na II piętrze, prowadzące na poddasze – żelbetowe; dach drewniany wielospadowy, o konstrukcji kleszczowo-płatwiowej, 2-stolcowy, z rozporami stolca wspartymi na wiązarach; elementy konstrukcji dachu znajdujące się w pomieszczeniu wentylatorni nie są obudowane do klasy EI60 odporności ogniowej; oparcie więźby dachu na murach zewnętrznych, przez wiązary - belki główne; ściany kolankowe i kominy poddasza murowane z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie wapienno-cementowej; pokrycie dachu blachą.

## **5. WARUNKI BUDOWLANO-INSTALACYJNE, ICH STAN TECHNICZNY (ZWIĄZANY Z OCHRONĄ PRZECIWPOŻAROWĄ).**

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje:

- wodociągowo-kanalizacyjną,
- hydrantową wewnętrzną z hydrantami 25 z wężami płasko składanymi na kondygnacjach nadziemnych – kondygnacja podziemna nie posiada hydrantu – istniejące hydranty nie pokrywają swym zasięgiem całej powierzchni kondygnacji na których się znajdują oraz nie spełniają wymagań w zakresie wymaganej wydajności min. 1 dm<sup>3</sup>/s przy minimalnym ciśnieniu min. 0,2 MPa,
- elektryczną,
- gazową,
- c.o. i c.w.u. z kotłowni gazowej zabezpieczonej detekcją gazu z elektrozaworem,
- wentylację grawitacyjną i mechaniczną,
- odgromową.

## 6. ZAKRES PRZEBUDOWY.

Nie projektuje się i nie planuje zmiany funkcji obiektu. Budynek pełni i nadal pełnić będzie funkcję podstawową – szkolne budynki dydaktyczne.

W ramach dostosowania obiektu do wymagań bezpieczeństwa pożarowego w zakresie warunków techniczno-budowlanych, przewiduje się przeprowadzenie niezbędnych robót pozwalających na wyeliminowanie warunków powodujących występowanie zagrożenia życia ludzi. Planuje się również rozbudowę instalacji służących ochronie przeciwpożarowej w niezbędnym zakresie.

**Przedmiotowy budynek („starsza” część), zgodnie z przyjętą koncepcją zabezpieczenia pożarowego, stanowi i stanowić będzie oddzieloną strefę pożarową w stosunku do „nowszej” części budynku. Z tego powodu zakres ekspertyzy obejmuje tylko przedmiotowy budynek.**

Dane liczbowe (wg informacji znajdujących się w dokumentacjach budowlanych [2.5 do 2.7]) analizowanego budynku po dostosowaniu obiektu do wymagań bezpieczeństwa pożarowego w zakresie warunków techniczno-budowlanych nie ulegną zmianie:

- powierzchnia zabudowy – 741,76 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia użytkowa – 2 478,66 m<sup>2</sup>
- wysokość – 18,9 m.

Szczegółowy plan wykorzystania pomieszczeń zawarty jest na załączonych rzutach.

## 7. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA.

### ***A/ Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji;***

Powierzchnia zabudowy - 741,76 m<sup>2</sup>,

Powierzchnia wewnętrzna (użytkowa) - 2 478,66 m<sup>2</sup>, w tym:

- Piwnica – 503,25 m<sup>2</sup>
- Parter – 549,22 m<sup>2</sup>
- I piętro – 576,56 m<sup>2</sup>
- II piętro – 564,35 m<sup>2</sup>
- poddasze użytkowe – 285,28 m<sup>2</sup>

Liczba kondygnacji - 4 nadziemne i jedna podziemna (użytkowa).

Wysokość – 18,9 m, co kwalifikuje obiekt do budynków wielokondygnacyjnych średniowysokich.

### ***B/ Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych;***

W obiekcie występować będą typowe materiały stanowiące wyposażenie sal lekcyjnych i ich zapleczy, pokoi biurowych, gabinetów, szatni i pomieszczeń gospodarczych oraz pomieszczeń higieniczno-sanitarnych. W związku z powyższym podstawowymi surowcami palnymi będą tworzywa sztuczne, drewno (płyty drewnopochodne) i papier, tkaniny, materiały obiciowe mebli tapicerowanych.

Nie przewiduje się przechowywania substancji i materiałów niebezpiecznych pożarowo.

Kotłownia zasilana jest gazem ziemnym.

**C/ Informacja o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń;**

Obiekt obecnie stanowi jedną strefę pożarową i kwalifikowany jest w całości do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Zgodnie z przyjętą koncepcją zabezpieczenia, analizowany budynek będzie stanowił odrębną strefę pożarową kwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III (brak pomieszczeń, w których mogłoby przebywać jednocześnie ponad 50 osób niebędących stałymi użytkownikami). Ilość osób (sprawnych ruchowo) w budynku – 760, w tym: uczniów – 700, nauczycieli i pracowników administracji – 60. Ilość uczniów na poszczególnych kondygnacjach: piwnica – 80, parter - 95, I piętro - 150, II piętro – 149, poddasze użytkowe - 60.

**D/ Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego;**

Nie określa się.

**E/ Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych;**

W rozpatrywanym obiekcie nie przewiduje się występowania pomieszczeń i przestrzeni zagrożonych wybuchem. Również pomieszczenie kotłowni gazowej nie jest zagrożone wybuchem.

**F/ Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych;**

Na podstawie §212 warunków technicznych [3.4] wymaganą obecnie klasą dla obiektu jest „B” klasa odporności pożarowej. Elementy budynku, odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej, powinny spełniać co najmniej wymagania określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>5) *)</sup>					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1), 2)</sup>	ściana wewnętrzną <sup>1)</sup>	przekrycie dachu <sup>3)</sup>
1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R 30	R E I 60	E I 60 (o↔i)	E I 30 <sup>4)</sup>	R E 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.,

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

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

<sup>3)</sup> Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, 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.

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

Główna konstrukcja nośna obiektu spełnia wymagania klasy R120. Stropy nad piwnicami, parterem i I - piętrem żelbetowe, żebrowe, stropy nad II - piętrem w części

przebudowanej z 1994 r. żelbetowe oraz stropy nad II - piętrem w części starej drewniane belkowe, ze ścielą stropową i polepą - spełniają wymagania klasy REI60 (ocena odporności pożarowej stropu drewnianego dołączona została do niniejszej ekspertyzy). W przebudowanej części starej (pod помещением wentylatorni) stropy żelbetowe na belkach stalowych (dostępna dokumentacja budowlana nie zawiera informacji o sposobie zabezpieczenia belek stalowych do klasy R60 – przyjęto, że belki te nie spełniają wymagań w zakresie wymaganej klasy odporności ogniowej).

Poddasze użytkowe nie spełnia wymagań w zakresie oddzielenia od palnej konstrukcji dachu przegrodami o klasie EI60 (z dostępnych dokumentacji budowlanych wynika, że poddasze zostało oddzielone od palnej konstrukcji dachu płytami gipsowo-kartonowymi o gr. 12 mm – przyjęto, że przegroda spełnia klasę EI30 odporności ogniowej).

Dach drewniany wielospadowy, o konstrukcji kleszczowo-płatwiowej, 2-stolcowy, z rozporami stolca wspartymi na wiązarach; elementy konstrukcji dachu znajdujące się w помещении wentylatorni nie są obudowane do klasy EI60 odporności ogniowej; Obudowa klatek schodowych - minimalna klasa odporności ogniowej REI60. Biegi i spoczniki schodów prowadzących z II na III piętro mają klasę odporności ogniowej co najmniej R60. Schody główne budynku żelbetowe na belkach stalowych (widoczne elementy stalowych belek nie spełniają wymagania klasy R60 odporności ogniowej). Ściany podziału wewnętrznego oraz obudowujące poziome drogi ewakuacyjne spełniają wymagania klasy EI30 odporności ogniowej (za wyjątkiem ścian między holem 0/2 a salą lekcyjną 0/14 w której znajdują się dwa okna bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 2,5 m usytuowane na wysokości 0,7 m nad posadzką oraz dyżurką w której znajduje się okno bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 1,35 m usytuowane na wysokości 0,85 m nad posadzką; ściany między holem 1/2 a salą lekcyjną 1/13 w której znajdują się dwa okna bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 2,5 m usytuowane na wysokości 0,7 m nad posadzką; ściany między holem 2/2 a salą lekcyjną 2/12 w której znajdują się dwa okna bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 2,5 m usytuowane na wysokości 0,7 m nad posadzką)

Ściany zewnętrzne w pasie nadprożowo-podokiennym spełniają wymagania klasy EI60 odporności ogniowej. Przekrycie dachu w postaci blachy spełnia wymagania klasy E30 odporności ogniowej.

Elementy budynku – nierozprzestrzeniające ognia, za wyjątkiem konstrukcji dachu, która jest rozprzestrzeniająca ogień.

Na drogach ewakuacyjnych ze sklepienia szkolnego oraz na korytarzu przy wejściu głównym występują łatwo zapalne drewniane okładziny ścienne.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone będą wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia, niewydzielających toksycznych produktów spalania oraz nie intensywnie dymiących.

Do wykończenia wewnątrz stosowane będą materiały co najmniej trudno zapalne, których produkty rozkładu termicznego nie są bardzo toksyczne oraz nie dymiące intensywnie.

### ***G/ Podział obiektu na strefy pożarowe oraz strefy dymowe;***

Analizowany budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni 2 478,66 m<sup>2</sup>. Część „nowsza” budynku oddzielona jest od analizowanego budynku (część „starsza”) oraz od bezpośrednio przylegającego od strony południowej budynku, przy jako odrębna strefa pożarowa. Klasa odporności ogniowej dla ścian oddzielenia REI120, a znajdujące się w nich drzwi o klasie odporności ogniowej EI60.

Pomieszczenie kotłowni w piwnicy wydzielone pożarowo zgodnie z wymaganiami §220 warunków techniczno-budowlanych [3.4].

***H/ Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym odległość od obiektów sąsiadujących;***

Najbliżej zlokalizowane budynki:

- mieszkalne od strony wschodniej – odległość ok. 11,5 m
- szkoły podstawowej od strony południowej – bezpośrednie sąsiedztwo – oddzielenie ścianą oddzielenia przeciwpożarowego o klasie REI120,
- boiska szkolne od strony zachodniej
- „nowsza” część budynku ZSE – oddzielenie j/w.

***I/ Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób;***

W zakresie ewakuacji, w analizowanym budynku, spełnione są następujące warunki:

- a/ wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne zamykane drzwiami,
- b/ drzwi ewakuacyjne z budynku otwierane na zewnątrz,
- c/ długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach nie przekroczy 40 m (długość ta może być mierzona max. przez 3 pomieszczenia),
- d/ szerokość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach przeznaczonym na pobyt ludzi nie mniejsza niż 0,9 m,
- e/ drzwi wewnętrzne do części pomieszczeń użytkowych (sale lekcyjne, sala gimnastyczna, pomieszczenia administracyjne, szatnia) na kondygnacjach piwnicy, parteru, I i II piętra dwuskrzydłowe o szerokości 1,2 m świetle ościeżnicy z tym, że szerokość nieblokowanego skrzydła drzwi wynosi 0,6 m
- f/ szerokość drzwi wewnętrznych do pomieszczeń WC w piwnicy, dyżurki na parterze, biura na I piętrze oraz pomieszczenia gospodarczego na poddaszu wynosi 0,7 m
- g/ szerokość drzwi wewnętrznych do pomieszczenia gospodarczego w piwnicy wynosi 0,6 m,
- h/ szerokość drzwi wewnętrznych do pomieszczenia sali lekcyjnej w piwnicy oraz sali lekcyjnej na II piętrze wynosi 0,8 m
- i/ szerokość drzwi ewakuacyjnych z głównej klatki schodowej prowadzących do wiatrołapu wynosi 1,2 m, a z wiatrołapu na zewnątrz budynku wynosi 0,9 m;
- j/ szerokość głównych drzwi ewakuacyjnych z dróg ewakuacyjnych (po przeciwnej stronie klatki schodowej) do przedsionka wynosi 2,3 m (drzwi wahadłowe z jednakowymi skrzydłami), a z przedsionka na zewnątrz budynku 2,1 m,
- k/ wysokość drzwi ewakuacyjnych z pomieszczeń w kondygnacji piwnicy (poza pomieszczeniami biura, jednej sali lekcyjnej, pomieszczenia gospodarczego, schowka) wynosi 1,9 m,
- l/ obudowa poziomych dróg ewakuacji posiada klasę odporności ogniowej EI30 (za wyjątkiem ścian między holem 0/2 a salą lekcyjną 0/14 w której znajdują się dwa okna bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 2,5 m usytuowane na wysokości 0,7 m nad posadzką oraz dyżurką w której znajduje się okno bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 1,35 m usytuowane na wysokości 0,85 m nad posadzką; ściany między holem 1/2 a salą lekcyjną 1/13 w której znajdują się dwa okna bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 2,5 m usytuowane na wysokości 0,7 m nad posadzką; ściany między holem 2/2 a salą lekcyjną 2/12 w której znajdują się dwa okna bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 2,5 m usytuowane na wysokości 0,7 m nad posadzką),

- m/ wysokość drogi ewakuacyjnej wynosi co najmniej 2,2 m, natomiast wysokość lokalnego obniżenia 2 m, przy czym długość obniżonego odcinka drogi nie jest większa niż 1,5 m na każdym odcinku drogi ewakuacyjnej o długości 10 m,
- n/ minimalna szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych: w piwnicy 1,95 m, na parterze - 2,95 m z lokalnym przewężeniem przy wyjściach z pomieszczeń dyżurki i WC do 1,00 m, 3,2 m na I piętrze, 1,9 m na II piętrze oraz 3,2 m, 1,26 m i 1,10 m na poddaszu (przewężenie korytarza w kierunku biegu klatki schodowej); skrzydła drzwi prowadzących na drogi ewakuacyjne (korytarze), po ich całkowitym otwarciu nie zmniejszają wymaganej szerokości tych dróg – drzwi mogące powodować zmniejszenie wymaganej szerokości dróg zostaną wyposażone w urządzenia samoczynnie je zamykające – samozamykacze,
- o/ przed drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia sali lekcyjnej w piwnicy znajduje się spocznik o szerokości 0,58 m, a za drzwiami wyjściowymi z tego pomieszczenia spocznik o szerokości 0,7 m
- p/ przed drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia biurowego w piwnicy znajduje się spocznik o szerokości 0,95 m,
- q/ szerokość spocznika schodów zewnętrznych przy wyjściu z klatki schodowej na zewnątrz budynku wynosi 0,92 m,
- r/ główna klatka schodowa jest obudowana, lecz nie jest zamykana drzwiami dymoszczelnymi oraz nie jest wyposażona w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu; główne wyjście z klatki schodowej prowadzi na zewnątrz poprzez korytarz do głównego wyjścia z budynku oraz poprzez wiatrołap na plac wewnętrzny; szerokość użytkowa biegów schodów wynosi od 1,8 m do 2,08 m; szerokość użytkowa spoczników wynosi od 1,75 m do 1,97 m,
- s/ klatka schodowa prowadząca z II piętra na poddasze nie jest obudowana, nie jest zamykana drzwiami dymoszczelnymi oraz nie jest wyposażona w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu; szerokość użytkowa biegów schodów wynosi 1,08 m (bieg od spocznika na korytarz główny), 1,11 m (bieg od spocznika na korytarz przed WC) oraz 1,22 m bieg od poziomu II piętra do spocznika; szerokość użytkowa spoczników wynosi 1,04 m x 1,3 m (spocznik międzybiegowy), 1,34 m (poddasze – korytarz główny) i 2,01 m (poddasze – korytarz przed WC); szerokość 8 stopnia biegu głównego wynosi 0,6 m; wysokość stopni wynosi 0,18 m (bieg główny), 0,16 m (bieg od spocznika na korytarz główny) oraz od 0,18 m do 0,2 m i 0,03 m (bieg od spocznika na korytarz przed WC); ilość stopni w biegu głównym – 19,
- t/ wyjście na strych nieużytkowy budynku zamknięte drzwiami zwykłymi bez klasy odporności ogniowej EI30,
- u/ max. długość dojsć ewakuacyjnych wynosi:
  - z poziomu poddasza przy jednym kierunku dojścia (od najdalej położonego wyjścia z sali lekcyjnej) do wyjścia do innej strefy pożarowej (przewiązka łącząca „starą” i „nowszą” część” obiektu) - 66 m
  - z poziomu II piętra przy jednym kierunku dojścia (od najdalej położonego wyjścia z WC) do wyjścia do innej strefy pożarowej (przewiązka łącząca „starą” i „nowszą” część” obiektu) – 51,1 m,

- z poziomu I piętra przy jednym kierunku dojścia (od najdalej położonego wyjścia z sali lekcyjnej) do wyjścia do innej strefy pożarowej (przewiązka łącząca „starą” i „nowszą” część” obiektu) – 24,4 m,
  - z poziomu parteru przy jednym kierunku dojścia (od najdalej położonego wyjścia z WC) do wyjścia na zewnątrz budynku 26,8 m,
- v/ drogi ewakuacyjne oświetlane wyłącznie światłem sztucznym nie są wyposażone w oświetlenie awaryjne – ewakuacyjne,
- w/ oznakowanie wyjść i dróg ewakuacyjnych zgodne z odpowiednią Polską Normą.

***J/ Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu;***

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje:

- instalację gazową zabezpieczoną korkiem głównym,
- wodociągowo-kanalizacyjną,
- elektryczną,
- co i cwu z kotłowni gazowej zabezpieczonej detekcją gazu z elektrozaporem,
- wentylację grawitacyjną i mechaniczną,
- odgromową.

***K/ Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń;***

Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie:

- » hydranty wewnętrzne z hydrantami 25 z węzami płasko składanymi na kondygnacjach nadziemnych – kondygnacja podziemna nie posiada hydrantu – istniejące hydranty nie pokrywają swym zasięgiem całej powierzchni kondygnacji na których się znajdują oraz nie spełniają wymagań w zakresie wymaganej wydajności min. 1 dm<sup>3</sup>/s przy minimalnym ciśnieniu min. 0,2 MPa,
- » instalacja elektroenergetyczna wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu; wyłącznik ten powinien odcinać prąd do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających urządzenia i instalacje ppoż., które muszą funkcjonować w czasie pożaru,
- » główna klatka schodowa zostanie wyposażona w urządzenia służące do usuwania dymu (poprzez zastosowanie wentylatora oddymiającego zapewniającego min. 10 wymian powietrza na godzinę /kubatura obejmująca przestrzeń klatki schodowej oraz fragmentów korytarzy znajdujących się na wprost klatki schodowej/), uruchamianego samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu; napowietrzanie klatki schodowej poprzez automatyczne otwarcie drzwi wejściowych do wiatrołapu oraz z wiatrołapu na klatkę schodową,
- » korytarz 3/2 na poddaszu zostanie wyposażony w klapę dymową, uruchamianą samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu, której min. powierzchnia czynna oddymiania będzie wynosić co najmniej 0,9 m<sup>2</sup>; napowietrzanie poprzez automatyczne otwarcie drzwi wejściowych do wiatrołapu oraz z wiatrołapu na klatkę schodową;

- » klapy ogniowe na przewodach wentylacyjnych w ścianach pomieszczenia wentylatorni,
- » na drogach ewakuacyjnych (korytarze, klatki schodowe) oraz we wszystkich pomieszczeniach na poddaszu (za wyjątkiem WC), systemu sygnalizacji pożaru z sygnalizatorami głosowymi (np. SG-Pgw lub równoważny) na każdej kondygnacji,
- » drogi ewakuacyjne wyposażone w oświetlenie awaryjne ewakuacyjne, wykonane zgodnie z PN dotyczącą oświetlenia ewakuacyjnego; natężenie co najmniej 5 lux oraz 5 lux nad urządzeniami ppoż., gaśnicami i miejscami zmiany kierunku ewakuacji; czas działania co najmniej 1 godz.; czas załączenia max 2 s,
- » detekcja gazu w kotłowni z elektrozaworem.

#### ***L/ Wyposażenie w gaśnice;***

Obiekt będzie wyposażony w gaśnice przenośne spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic. Jedna jednostka masy środka gaśniczego 6 kg (lub 9 dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicach przypadając będzie na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni budynku. Odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie będzie przekraczać 30 m. Wyposażenie obiektu w gaśnice dostosowane go gaszenia pożarów grup ABC.

#### ***M/ Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań;***

Wydajność wody do zewnętrznego gaszenia pożaru powinna wynosić min. 20 dm<sup>3</sup>/s. Wydajność ta zapewniona jest z hydrantów DN80 usytuowanych na sieci miejskiej. Najbliżej położony hydrant znajduje się w odległości 17 m od budynku przy ul. Ogrodowej, a drugi w odległości 116 m przy ul. Chopina.

Do budynku wymagana jest droga pożarowa. Dojazd do budynku zapewniony poprzez przejazd ul. Ogrodową. Zapewnione jest połączenie z tą drogą wyjść z budynku, utwardzonymi dojazdami o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 50 m.

## **8. ZAKRES NIEZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI.**

### **8.1. Wskazanie wszystkich występujących w budynku niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi.**

W przedmiotowym budynku dydaktycznym występują niezgodności z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych. Są to następujące niezgodności:

- w przebudowanej części starej (pod pomieszczeniem wentylatorni) stropy żelbetowe na belkach stalowych (dostępna dokumentacja budowlana nie zawiera informacji o sposobie zabezpieczenia belek stalowych do klasy R60 – przyjęto, że belki te nie spełniają wymagań w zakresie wymaganej klasy odporności ogniowej);
- poddasze w części użytkowej nie spełnia wymagań w zakresie oddzielenia od palnej konstrukcji dachu przegrodami o klasie EI60 (z dostępnych dokumentacji budowlanych wynika, że poddasze zostało oddzielone od palnej konstrukcji dachu

- plytami gipsowo-kartonowymi o gr. 12 mm – przyjęto, że przegroda spełnia klasę EI30 odporności ogniowej);
- pionowe elementy konstrukcji dachu znajdujące się w pomieszczeniu wentylatorni nie są obudowane do klasy EI60 odporności ogniowej;
  - schody główne budynku żelbetowe na belkach stalowych - widoczne elementy stalowych belek nie spełniają wymagania klasy R60 odporności ogniowej;
  - drewniana konstrukcja dachu nie jest zabezpieczona do stopnia nierozprzestrzeniania ognia,
  - ściany obudowujące poziome drogi ewakuacyjne (ściany między holem 0/2 a salą lekcyjną 0/14 w której znajdują się dwa okna bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 2,5 m usytuowane na wysokości 0,7 m nad posadzką oraz dyżurką w której znajduje się okno bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 1,35 m usytuowane na wysokości 0,85 m nad posadzką; ściana między holem 1/2 a salą lekcyjną 1/13 w której znajdują się dwa okna bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 2,5 m usytuowane na wysokości 0,7 m nad posadzką; ściany między holem 2/2 a salą lekcyjną 2/12 w której znajdują się dwa okna bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 2,5 m usytuowane na wysokości 0,7 m nad posadzką) nie spełniają wymagania klasy EI30 odporności ogniowej,
  - na drogach ewakuacyjnych ze sklepiku szkolnego oraz na korytarzu przy wejściu głównym występują łatwo zapalne drewniane okładziny ściennie,
  - szerokość nieblokowanego skrzydła drzwi wewnętrznych do części pomieszczeń użytkowych (sale lekcyjne, sala gimnastyczna, pomieszczenia administracyjne, szatnia) na kondygnacjach parteru, I i II piętra wynosi 0,6 m; pozostałe drzwi dwuskrzydłowe posiadają nieblokowane skrzydło o szerokości 0,9 m,
  - szerokość drzwi wewnętrznych do pomieszczeń WC w piwnicy, dyżurki na parterze, biura na I piętrze oraz pomieszczenia gospodarczego na poddaszu wynosi 0,7 m
  - szerokość drzwi wewnętrznych do pomieszczenia gospodarczego w piwnicy wynosi 0,6 m,
  - szerokość drzwi wewnętrznych do pomieszczeń sali lekcyjnej w piwnicy oraz sali lekcyjnej na II piętrze wynosi 0,8 m,
  - szerokość drzwi ewakuacyjnych z przedsionka, przed klatką schodową, na zewnątrz budynku wynosi 0,9 m;
  - wysokość drzwi ewakuacyjnych z pomieszczeń w kondygnacji piwnicy (poza pomieszczeniami biura, jednej sali lekcyjnej, pomieszczenia gospodarczego, schowka) wynosi 1,9 m,
  - zawężenia poziomych dróg ewakuacji na parterze do 1,00 m (przewężenia przy wyjściach z pomieszczeń dyżurki i WC) oraz na poddaszu do 1,26 m i 1,10 m (przewężenie korytarza w kierunku biegu klatki schodowej);
  - skrzydła drzwi prowadzących na drogi ewakuacyjne (korytarze), po ich całkowitym otwarciu zmniejszają wymaganą szerokość tych dróg – korytarz na poddaszu w kierunku biegu klatki schodowej, korytarz przed WC na poddaszu,
  - przed drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia sali lekcyjnej w piwnicy znajduje się spocznik o szerokości 0,58 m, a za drzwiami wyjściowymi z tego pomieszczenia spocznik o szerokości 0,7 m,
  - przed drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia biurowego w piwnicy znajduje się spocznik o szerokości 0,95 m,
  - szerokość spocznika schodów zewnętrznych przy wyjściu z klatki schodowej na zewnątrz budynku wynosi 0,92 m,

- główna klatka schodowa jest obudowana, lecz nie jest zamykana drzwiami dymoszczelnymi oraz nie jest wyposażona w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu,
- klatka schodowa prowadząca z II piętra na poddasze nie jest obudowana, nie jest zamykana drzwiami dymoszczelnymi oraz nie jest wyposażona w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu,
- szerokość użytkowa biegów schodów klatki schodowej prowadzącej z II piętra na poddasze wynosi 1,08 m (bieg od spocznika na korytarz główny) oraz 1,11 m (bieg od spocznika na korytarz przed WC),
- szerokość użytkowa spoczników klatki schodowej prowadzącej z II piętra na poddasze wynosi 1,04 m x 1,3 m (spocznik międzybiegowy) oraz 1,34 m (poddasze – korytarz główny),
- szerokość 2 i 4 stopnia biegu od spocznika na korytarz przed WC 8 stopnia biegu głównego klatki schodowej prowadzącej z II piętra na poddasze nie spełnia warunku  $2h+s=0,6$  do 0,65 m
- wysokość stopni klatki schodowej prowadzącej z II piętra na poddasze wynosi 0,18 m (bieg główny) oraz od 0,18 m do 0,2 m (bieg od spocznika na korytarz przed WC),
- ilość stopni w biegu głównym klatki schodowej prowadzącej z II piętra na poddasze wynosi 19,
- wyjście na strych nieużytkowy budynku zamknięte drzwiami zwykłymi bez klasy odporności ogniowej EI30
- max. długość dojeżdż ewakuacyjnych wynosi: z poziomu poddasza przy jednym kierunku dojeżdż (od najdalej położonego wyjścia z sali lekcyjnej) do wyjścia do innej strefy pożarowej (przewiązka łącząca „starą” i „nowszą” część” obiektu) - 66 m; z poziomu II piętra przy jednym kierunku dojeżdż (od najdalej położonego wyjścia z WC) do wyjścia do innej strefy pożarowej (przewiązka łącząca „starą” i „nowszą” część” obiektu) – 51,1 m; z poziomu I piętra przy jednym kierunku dojeżdż (od najdalej położonego wyjścia z sali lekcyjnej) do wyjścia do innej strefy pożarowej (przewiązka łącząca „starą” i „nowszą” część” obiektu) – 24,4 m (w tym 24,4 m na poziomej drodze ewakuacyjnej); z poziomu parteru przy jednym kierunku dojeżdż (od najdalej położonego wyjścia z WC) do wyjścia na zewnątrz budynku 26,8 m (w tym 26,8 m na poziomej drodze ewakuacyjnej),
- drogi ewakuacyjne oświetlane wyłącznie światłem sztucznym nie są wyposażone w oświetlenie awaryjne – ewakuacyjne,
- hydranty wewnętrzne z hydrantami 25 z węzami płasko składanymi na kondygnacjach nadziemnych – kondygnacja podziemna nie posiada hydrantu – istniejące hydranty nie pokrywają swym zasięgiem całej powierzchni kondygnacji na których się znajdują oraz nie spełniają wymagań w zakresie wymaganej wydajności min. 1 dm<sup>3</sup>/s przy minimalnym ciśnieniu min. 0,2 MPa.

## **8.2. Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które zostały doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami.**

W trakcie prac w obszarach gdzie było to możliwe, będzie wykonane:

- stalowe belki stropu na II piętrze, pod pomieszczeniem wentylatorni, zostaną zabezpieczone do wymaganej klasy odporności ogniowej R60,
- pionowe elementy konstrukcji dachu znajdujące się w pomieszczeniu wentylatorni zostaną obudowane do klasy EI60 odporności ogniowej;
- schody główne budynku żelbetowe na belkach stalowych - widoczne elementy stalowych belek zostaną zabezpieczone do wymaganej klasy R60 odporności ogniowej);
- drewniana konstrukcja dachu (widoczne elementy) zostanie zabezpieczona do stopnia nierozprzestrzeniania ognia,
- znajdujące się na drogach ewakuacyjnych ze sklepiu szkolnego oraz na korytarzu przy wejściu głównym łatwo zapalne drewniane okładziny ścienne, zostaną usunięte lub zabezpieczone do stopnia co najmniej trudnozapalności,
- drzwi mogące powodować zmniejszenie wymaganej szerokości dróg zostaną wyposażone w urządzenia samoczynnie je zamykające – samozamykacze,
- główna klatka schodowa zostanie wyposażona w urządzenia służące do usuwania dymu (poprzez zastosowanie wentylatora oddymiającego zapewniającego min. 10 wymian powietrza na godzinę /kubatura obejmująca przestrzeń klatki schodowej oraz fragmentów korytarzy znajdujących się na wprost klatki schodowej/), uruchamianego samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu; napowietrzanie klatki schodowej poprzez automatyczne otwarcie drzwi wejściowych do wiatrołapu oraz z wiatrołapu na klatkę schodową,
- wyjście na strych nieużytkowy budynku zamknięte zostanie drzwiami o klasie odporności ogniowej EI30,
- drogi ewakuacyjne oświetlane wyłącznie światłem sztucznym zostaną wyposażone w oświetlenie awaryjne – ewakuacyjne,
- instalacja hydrantów wewnętrznych zostanie przebudowana na hydranty wewnętrzne 25 z węzami półsztywnymi na wszystkich kondygnacjach – hydranty będą pokrywać swym zasięgiem całą powierzchnię każdej kondygnacji oraz będą spełniać wymagania w zakresie wymaganej wydajności min. 1 dm<sup>3</sup>/s przy minimalnym ciśnieniu min. 0,2 MPa.

## **8.3. Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które nie zostały doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami.**

Ze względów konstrukcyjno-budowlanych oraz instalacyjnych w analizowanym budynku dydaktycznym po dokonanych zakresie prac, nadal niezachowane będą wymagania w zakresie:

- poddasze w części użytkowej nie spełnia wymagań w zakresie oddzielenia od palnej konstrukcji dachu przegrodami o klasie EI60 (z dostępnych dokumentacji budowlanych wynika, że poddasze zostało oddzielone od palnej konstrukcji dachu płytami gipsowo-kartonowymi o gr. 12 mm – przyjęto, że przegroda spełnia klasę EI30 odporności ogniowej) – wymagana klasa odporności ogniowej oddzielenia

- poddasza użytkowego od palnej konstrukcji dachu EI60 - co stanowi naruszenie postanowień §219 ust. 2 pkt 2 warunków techniczno- budowlanych [3.4],
- niewidoczne elementy drewnianej konstrukcji dachu pozostaną niezabezpieczone do stopnia nierozprzestrzeniania ognia - co stanowi naruszenie postanowień §216 ust. 2 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
  - ściany obudowujące poziome drogi ewakuacyjne (ściany między holem 0/2 a salą lekcyjną 0/14 w której znajdują się dwa okna bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 2,5 m usytuowane na wysokości 0,7 m nad posadzką oraz dyżurką w której znajduje się okno bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 1,35 m usytuowane na wysokości 0,85 m nad posadzką; ściana między holem 1/2 a salą lekcyjną 1/13 w której znajdują się dwa okna bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 2,5 m usytuowane na wysokości 0,7 m nad posadzką; ściany między holem 2/2 a salą lekcyjną 2/12 w której znajdują się dwa okna bezklasowe o wymiarach 1,35 m x 2,5 m usytuowane na wysokości 0,7 m nad posadzką) nie spełniają wymagania klasy EI30 odporności ogniowej - co stanowi naruszenie postanowień §241 ust. 1 warunków techniczno- budowlanych [3.4],
  - szerokość nieblokowanego skrzydła drzwi wewnętrznych do części pomieszczeń użytkowych (sale lekcyjne, sala gimnastyczna, pomieszczenia administracyjne, szatnia) na kondygnacjach parteru, I i II piętra wynosi 0,6 m (wymagana szerokość skrzydła nieblokowanego to 0,9 m) - co stanowi naruszenie postanowień §240 ust. 1 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
  - szerokość drzwi wewnętrznych do pomieszczeń WC w piwnicy, dyżurki na parterze, biura na I piętrze oraz pomieszczenia gospodarczego na poddaszu wynosi 0,7 m (wymagana szerokość drzwi w świetle to 0,8 m) - co stanowi naruszenie postanowień §239 ust. 1 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
  - szerokość drzwi wewnętrznych do pomieszczenia gospodarczego w piwnicy wynosi 0,6 m (wymagana szerokość drzwi w świetle to 0,8 m) - co stanowi naruszenie postanowień §239 ust. 1 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
  - szerokość drzwi wewnętrznych do pomieszczenia sali lekcyjnej w piwnicy oraz sali lekcyjnej na II piętrze wynosi 0,8 m (wymagana szerokość drzwi w świetle to 0,9 m) - co stanowi naruszenie postanowień §239 ust. 1 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
  - szerokość drzwi ewakuacyjnych z przedsionka, przed główną klatką schodową, na zewnątrz budynku wynosi 0,9 m (wymagana szerokość drzwi w świetle to 1,2 m) - co stanowi naruszenie postanowień §239 ust. 4 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
  - wysokość drzwi ewakuacyjnych z pomieszczeń w kondygnacji piwnicy (poza pomieszczeniami biura, jednej sali lekcyjnej, pomieszczenia gospodarczego, schowka) wynosi 1,9 m (wymagana wysokość to 2 m) - co stanowi naruszenie postanowień §239 ust. 6 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
  - zawężenie poziomej drogi ewakuacji na poddaszu do 1,26 m i 1,10 m (przewężenie korytarza w kierunku biegu klatki schodowej) - wymagana szerokość to 1,40 m - co stanowi naruszenie postanowień §242 ust. 1 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
  - zawężenie poziomej drogi ewakuacji na parterze do 1,00 m (przewężenia przy wyjściach z pomieszczeń dyżurki i WC) - wymagana szerokość to 1,20 m - co stanowi naruszenie postanowień §242 ust. 2 warunków techniczno-budowlanych [3.4],

- przed drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia sali lekcyjnej w piwnicy znajduje się spocznik o szerokości 0,58 m za drzwiami wyjściowymi z tego pomieszczenia spocznik o szerokości 0,7 m (wymagana szerokość spocznika to 1,5 m) - co stanowi naruszenie postanowień §68 ust. 1 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
- przed drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia biurowego w piwnicy znajduje się spocznik o szerokości 0,95 m (wymagana szerokość spocznika to 1,5 m) - co stanowi naruszenie postanowień §68 ust. 1 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
- szerokość spocznika schodów zewnętrznych przy wyjściu z klatki schodowej na zewnątrz budynku wynosi 0,92 m (wymagana szerokość to 1,5 m) - co stanowi naruszenie postanowień §68 ust. 1 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
- główna klatka schodowa nie jest zamykana drzwiami dymoszczelnymi (wymagane zamknięcie drzwiami dymoszczelnymi) - co stanowi naruszenie postanowień §245 pkt 2 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
- klatka schodowa prowadząca z II piętra na poddasze nie jest obudowana, nie jest zamykana drzwiami dymoszczelnymi oraz nie jest wyposażona w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu (wymagane obudowanie ścianami i stropem o klasie odporności ogniowej REI60, zamknięcie drzwiami dymoszczelnymi oraz wyposażenie w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu) - co stanowi naruszenie postanowień §245 pkt 2 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
- szerokość użytkowa biegów schodów klatki schodowej prowadzącej z II piętra na poddasze wynosi 1,08 m (bieg od spocznika na korytarz główny) oraz 1,11 m (bieg od spocznika na korytarz przed WC) - wymagana szerokość biegów to 1,20 m - co stanowi naruszenie postanowień §68 ust. 1 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
- szerokość użytkowa spoczników klatki schodowej prowadzącej z II piętra na poddasze wynosi 1,04 m x 1,3 m (spocznik międzybiegowy) oraz 1,34 m (poddasze - korytarz główny) - wymagana szerokość spocznika to 1,50 m - co stanowi naruszenie postanowień §68 ust. 1 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
- szerokość 2 i 4 stopnia biegu od spocznika na korytarz przed WC 8 stopnia biegu głównego klatki schodowej prowadzącej z II piętra na poddasze nie spełnia warunku  $2h+s=0,6$  do 0,65 m - co stanowi naruszenie postanowień §69 ust. 4 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
- wysokość stopni klatki schodowej prowadzącej z II piętra na poddasze wynosi 0,18 m (bieg główny) oraz od 0,18 m do 0,2 m (bieg od spocznika na korytarz przed WC) - dopuszczalna wysokość stopni to 0,175 m - co stanowi naruszenie postanowień §68 ust. 1 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
- ilość stopni w biegu głównym klatki schodowej prowadzącej z II piętra na poddasze wynosi 19 (dopuszczalna ilość stopni w jednym biegu to 17) - co stanowi naruszenie postanowień §69 ust. 1 pkt 2 warunków techniczno-budowlanych [3.4],
- max. długość dojść ewakuacyjnych wynosi: z poziomego poddasza przy jednym kierunku dojścia (od najdalej położonego wyjścia z sali lekcyjnej) do wyjścia do innej strefy pożarowej (przewiązka łącząca „starą” i „nowszą” część” obiektu) -

66 m; z poziomu II piętra przy jednym kierunku dojścia (od najdalej położonego wyjścia z WC) do wyjścia do innej strefy pożarowej (przewiązka łącząca „starą” i „nowszą” część” obiektu) – 51,1 m; z poziomu I piętra przy jednym kierunku dojścia (od najdalej położonego wyjścia z sali lekcyjnej) do wyjścia do innej strefy pożarowej (przewiązka łącząca „starą” i „nowszą” część” obiektu) – 24,4 m (w tym 24,4 m na poziomej drodze ewakuacyjnej); z poziomu parteru przy jednym kierunku dojścia (od najdalej położonego wyjścia z WC) do wyjścia na zewnątrz budynku 26,8 m (w tym 26,8 m na poziomej drodze ewakuacyjnej) - dopuszczalna długość dojścia przy jednym kierunku to 30 m z tym, że na poziomej drodze ewakuacji nie więcej niż 20 m - co stanowi naruszenie postanowień §256 ust. 3 warunków techniczno-budowlanych [3.4].

## **9. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA (PONADSTANDARDOWE) ZAMIENNE INNE NIŻ OKREŚLAJĄ TO PRZEPISY TECHNICZNO-BUDOWLANE ZAPEWNIAJĄCE ZABEZPIECZENIE PRZECIWOŻAROWE OBIEKTU (REKOMPENSUJĄCE NIEZGODNOŚCI NIEMOŻLIWE DO USUNIĘCIA W ZABEZPIECZENIU PRZECIWOŻAROWYM W STOSUNKU DO WYMAGAŃ PRZEPISÓW) - WYSZCZEGÓLNIENIE PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ ZAMIENNYCH.**

Dla zrekompensowania występujących obiekcie niezgodności z obowiązującymi przepisami wyszczególnionymi w punkcie 8.3, proponuje się następujące rozwiązania zapewniające odpowiedni poziom bezpieczeństwa pożarowego:

- 1) Wykonanie na drogach ewakuacyjnych (korytarze, klatki schodowe) oraz we wszystkich pomieszczeniach na poddaszu (za wyjątkiem WC), systemu sygnalizacji pożaru z sygnalizatorami głosowymi (np. SG-Pgw lub równoważny) na każdej kondygnacji,
- 2) Wyposażenie dróg ewakuacyjnych w całym budynku w instalację oświetlenia ewakuacyjnego o zwiększonym natężeniu - co najmniej 5 lux,
- 3) Wyposażenie głównej klatki schodowej w urządzenia służące do usuwania dymu (poprzez zastosowanie wentylatora oddymiającego zapewniającego min. 10 wymian powietrza na godzinę /kubatura obejmująca przestrzeń klatki schodowej oraz fragmentów korytarzy znajdujących się na wprost klatki schodowej/), uruchamianego samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu; napowietrzanie klatki schodowej poprzez automatyczne otwarcie drzwi wejściowych do wiatrołapu oraz z wiatrołapu na klatkę schodową,
- 4) Zastosowanie na korytarzu na poddaszu klapy dymowej, uruchamianej samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu, której min. powierzchnia czynna oddymiania będzie wynosić co najmniej 0,9 m<sup>2</sup>; napowietrzanie poprzez automatyczne otwarcie drzwi wejściowych do wiatrołapu oraz z wiatrołapu na klatkę schodową;
- 5) Zapewnienie możliwości ewakuacji z poziomu I piętra do sąsiedniej strefy pożarowej,
- 6) Zwiększenie normatywu środka gaśniczego zawartego w gaśnicach o 200 %,

- 7) Oznakowanie różnicy poziomów powodowanych przez spoczniki przed i za drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia sali lekcyjnej w piwnicy oraz przed drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia biurowego w piwnicy oświetlonym znakiem „UWAGA STOPIEŃ”,
- 8) Oznakowanie zaniżenia wysokości drzwi ewakuacyjnych (do 1,9 m) z pomieszczeń w kondygnacji piwnicy znakami „UWAGA ZANIŻENIE WYSOKOŚCI” podświetlonymi lampami oświetlenia ewakuacyjnego,
- 9) Oznakowanie schodów zewnętrznych prowadzących z klatki schodowej na zewnątrz budynku, lampą oświetlenia ewakuacyjnego, oświetlającą te schody z natężeniem co najmniej 5 lux,
- 10) Przeprowadzanie co najmniej raz w roku praktycznego (ćwiczeń) sprawdzenia organizacji i warunków ewakuacji,
- 11) Aktualizacja instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, w której zostaną szczegółowo określone zasady i procedury postępowania użytkowników obiektu w przypadku zaistnienia zdarzenia niebezpiecznego ze szczególnym uwzględnieniem zastosowanych rozwiązań zamiennych.

Dodatkowo:

- 1) Wszystkie zastosowane w powyższych rozwiązaniach wyroby służące ochronie przeciwpożarowej powinny posiadać odpowiednie dokumenty dopuszczeniowe,
- 2) Dla rozwiązań w zakresie zastosowania rozwiązań zamiennych zostaną opracowane projekty zawierające rozwiązania szczegółowe w zakresie bezpieczeństwa pożarowego, uzgodnione z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

## **10. ANALIZA I OCENA WPŁYWU ROZWIĄZAŃ ZAMIENNYCH NA POZIOM BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO, SŁUŻĄCA WYKAZANIU NIEPOGORSZENIA WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.**

Budynek posiada stosunkowo prosty układ dróg komunikacyjnych. Klatka schodowa główna obsługująca kondygnacje od piwnicy do II piętra. Z poziomu drugiego piętra na poddasze prowadzi odrębna klatka schodowa w innej części budynku. Klatkę schodową prowadzącą z poziomu II piętra na poddasze, ze względu na jej monolityczny charakter, oraz ściany ją otaczające pozostawia się bez zmian. Wyburzenie klatki i przebudowa może spowodować naruszenie pozostałej konstrukcji budynku, bowiem poszerzenie tej klatki, wymaga wyburzenia ścian nośnych. Zatem zakres prac jest trudny, pracochłonny i znaczny jak również może mieć wpływ na istniejącą konstrukcję budynku. Podobne negatywne skutki dla konstrukcji budynku może mieć próba poszerzenia szerokości drzwi ewakuacyjnych z głównej klatki schodowej na zewnątrz budynku.

Nieprawidłowości w zakresie parametrów klatki schodowej prowadzącej z II piętra na poddasze w postaci: występującego zawężenia spoczników (od 1,04 m do 1,34 m) i biegów (od 1,08 m do 1,11 m), brak jej wydzielenia ścianami i stropem o klasie REI60 odporności ogniowej, brak zamknięcia drzwiami dymoszczelnymi, brak oddymiania,

szerokości 2 i 4 stopnia biegu od spocznika na korytarz przed WC oraz 8 stopnia biegu głównego nie spełniającej warunku  $2h+s=0,6$  do 0,65 m, wysokości stopni wynoszącej 0,18 m (bieg główny) oraz od 0,18 m do 0,2 m (bieg od spocznika na korytarz przed WC) i ilość stopni w biegu głównym wynoszącej 19, zostaną zrekompensowane wyposażeniem jej w oświetlenie ewakuacyjne o zwiększonym do 5 lx natężeniu, poprzez system sygnalizacji pożaru, który będzie obejmował wszystkie drogi ewakuacyjne w budynku oraz pomieszczenia na poddaszu (za wyjątkiem WC), wyposażeniem dróg ewakuacyjnych w całym budynku w instalację oświetlenia ewakuacyjnego o zwiększonym natężeniu - co najmniej 5 lux, wyposażeniem głównej klatki schodowej w urządzenia służące do usuwania dymu poprzez zastosowanie wentylatora oddymiającego oraz zastosowaniem na korytarzu na poddaszu klapy dymowej. Przepustowość klatki schodowej pozwoli na ewakuację wszystkich osób mogących się tą klatką ewakuować (zakłada się ewakuację wszystkich osób przebywających na kondygnacji poddasza - 64 /uczniowie + nauczyciele) - przy minimalnej szerokości drogi ewakuacyjnej prowadzącej na spocznik drabiny ewakuacyjnej 0,9 m teoretycznie istnieje możliwość ewakuacji do 150 osób (przy wskaźniku 0,6 m na 100 osób). Takie rozwiązanie pozwoli na swobodną ewakuację i przede wszystkim da czas niezbędny do bezpiecznego opuszczenia budynku w warunkach niepowodujących zagrożenia dla poruszających się osób.

Zawężenie szerokości drzwi ewakuacyjnych z przedsionka, przed główną klatką schodową, na zewnątrz budynku (do 0,9 m) zostanie zrekompensowane poprzez system sygnalizacji pożaru, który będzie obejmował wszystkie drogi ewakuacyjne w budynku oraz pomieszczenia na poddaszu (za wyjątkiem WC), wyposażenie dróg ewakuacyjnych w całym budynku w instalację oświetlenia ewakuacyjnego o zwiększonym natężeniu - co najmniej 5 lux, wyposażenie głównej klatki schodowej w urządzenia służące do usuwania dymu poprzez zastosowanie wentylatora oddymiającego.

Rozwiązania zamienne w postaci oświetlenia ewakuacyjnego o zwiększonym do 5 lx natężeniu oraz systemu sygnalizacji pożaru, który będzie obejmował wszystkie drogi ewakuacyjne w budynku oraz pomieszczenia na poddaszu (za wyjątkiem WC), będą również rozwiązaniami rekompensującymi niezgodności w zakresie szerokości (ograniczonej do 0,6 m) nieblokowanych skrzydeł drzwi wewnętrznych do części pomieszczeń użytkowych (sale lekcyjne, sala gimnastyczna, pomieszczenia administracyjne, szatnia) na kondygnacjach parteru, I i II piętra. Przepustowość nieblokowanego skrzydła drzwi pozwoli na ewakuację wszystkich osób mogących się przez te drzwi ewakuować z pomieszczeń (zakłada się ewakuację 30 osób przebywających w pomieszczeniu) - przy minimalnej szerokości skrzydła głównego 0,6 m teoretycznie istnieje możliwość ewakuacji do 100 osób (przy wskaźniku 0,6 m na 100 osób). Zastosowanie systemu sygnalizacji pożaru na drogach ewakuacyjnych pozwoli na natychmiastowe wykrycie obecności dymu na tych drogach oraz poinformowanie użytkowników budynku o konieczności natychmiastowej ewakuacji. Takie rozwiązanie pozwoli na wczesne i swobodne opuszczenie pomieszczeń poprzez zawężone główne skrzydła oraz swobodną ewakuację poprzez drzwi na drogach ewakuacyjnych z zawężonymi głównymi skrzydłami. Dodatkowo należy podkreślić, że wysokość korytarzy na parterze, I i II piętrze budynku wynosi 3,33 m, co zapewnia wydłużony czas na ewakuację bez warunków powodujących oddziaływanie dymu i temperatury.

Rozwiązania zamienne w postaci oświetlenia ewakuacyjnego o zwiększonym do 5 lx natężeniu oraz systemu sygnalizacji pożaru, który będzie obejmował wszystkie drogi ewakuacyjne w budynku oraz pomieszczenia na poddaszu (za wyjątkiem WC), będą również rozwiązaniami rekompensującymi niezgodności w zakresie szerokości drzwi wewnętrznych do pomieszczeń WC w piwnicy, dyżurki na parterze, biura na I piętrze oraz pomieszczenia gospodarczego na poddaszu (ograniczonej do 0,7 m), szerokości drzwi wewnętrznych do pomieszczenia gospodarczego w piwnicy (wynoszącej 0,6 m) i szerokość drzwi wewnętrznych do pomieszczenia sali lekcyjnej w piwnicy oraz sali lekcyjnej na II piętrze (wynoszącej 0,8 m). Przepustowość drzwi pozwoli na ewakuację wszystkich osób mogących się przez te drzwi ewakuować z pomieszczeń (zakłada się ewakuację 30 osób przebywających w pomieszczeniu sali lekcyjnej) - przy minimalnej szerokości drzwi 0,8 m teoretycznie istnieje możliwość ewakuacji do 133 osób (przy wskaźniku 0,6 m na 100 osób). Zastosowanie systemu sygnalizacji pożaru na drogach ewakuacyjnych pozwoli na natychmiastowe wykrycie obecności dymu na tych drogach oraz poinformowanie użytkowników budynku o konieczności natychmiastowej ewakuacji. Takie rozwiązanie pozwoli na wczesne i swobodne opuszczenie pomieszczeń poprzez zawężone główne skrzydła oraz swobodną ewakuację poprzez drzwi na drogach ewakuacyjnych z zawężonymi głównymi skrzydłami.

Te same rozwiązania zamienne w postaci oświetlenia ewakuacyjnego o zwiększonym do 5 lx natężeniu oraz systemu sygnalizacji pożaru, który będzie obejmował wszystkie drogi ewakuacyjne w budynku oraz pomieszczenia na poddaszu (za wyjątkiem WC), będą również rozwiązaniami rekompensującymi niezgodności w zakresie szerokości (ograniczonej do 1,00 m) poziomej drogi ewakuacji na parterze (przewężenia przy wyjściach z pomieszczeń dyżurki i WC) oraz zawężenia poziomej drogi ewakuacji (ograniczonej do 1,26 m i 1,10 m) na poddaszu (przewężenie korytarza w kierunku biegu klatki schodowej). Przepustowość poziomej drogi ewakuacji na poddaszu (największe wymaganie) pozwoli na ewakuację wszystkich osób mogących się tą drogą ewakuować (zakłada się ewakuację wszystkich osób przebywających na kondygnacji poddasza - 64) - przy minimalnej szerokości poziomej drogi ewakuacji 1,10 m teoretycznie istnieje możliwość ewakuacji do 183 osób (przy wskaźniku 0,6 m na 100 osób). Takie rozwiązanie pozwoli na swobodną ewakuację i przede wszystkim da czas niezbędny do bezpiecznego opuszczenia budynku w warunkach niepowodujących zagrożenia dla poruszających się osób. Zastosowanie systemu sygnalizacji pożaru na drogach ewakuacyjnych pozwoli na natychmiastowe wykrycie obecności dymu na tych drogach oraz poinformowanie użytkowników budynku o konieczności natychmiastowej ewakuacji. Takie rozwiązanie pozwoli na wczesne i swobodne opuszczenie pomieszczeń oraz swobodną ewakuację poprzez zawężone drogi ewakuacyjne.

Zawężenie szerokości użytkowej spocznika schodów zewnętrznych przy wyjściu z klatki schodowej na zewnątrz budynku (do 0,92 m), występowanie zawężonych spoczników przed drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia sali lekcyjnej w piwnicy (zawężenie do 0,58 m) i przed drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia biurowego w piwnicy (zawężenie do 0,95 m) oraz występowanie spocznika za drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia sali lekcyjnej w piwnicy (zawężenie do 0,7 m) zostanie zrekomensowane wyposażeniem dróg ewakuacyjnych w oświetlenie ewakuacyjne o zwiększonym do 5 lx natężeniu, wyposażeniem dróg ewakuacyjnych w system sygnalizacji pożaru, który będzie obejmował wszystkie drogi ewakuacyjne w budynku oraz pomieszczenia na poddaszu (za wyjątkiem WC), oraz oznakowaniem różnicy

poziomów powodowanych przez spoczniki przed i za drzwiami wyjściowymi oświetlonym znakiem „UWAGA STOPIEŃ”.

Ograniczenia wysokości drzwi ewakuacyjnych (do 1,9 m) z pomieszczeń w kondygnacji piwnicy (poza pomieszczeniami biura, jednej sali lekcyjnej, pomieszczenia gospodarczego, schowka) zostanie zrekompensowane wyposażeniem dróg ewakuacyjnych w oświetlenie ewakuacyjne o zwiększonym do 5 lx natężeniu, wyposażeniem dróg ewakuacyjnych w system sygnalizacji pożaru, który będzie obejmował wszystkie drogi ewakuacyjne w budynku oraz pomieszczenia na poddaszu (za wyjątkiem WC) oraz oznakowaniem zaniżenia wysokości drzwi znakami „UWAGA ZANIŻENIE WYSOKOŚCI” podświetlonymi lampami oświetlenia ewakuacyjnego.

Długość dojsć ewakuacyjnych /wynosząca: z poziomu poddasza przy jednym kierunku dojścia (od najdalej położonego wyjścia z sali lekcyjnej) do wyjścia do innej strefy pożarowej (przewiązka łącząca „starą” i „nowszą” część” obiektu) - 66 m; z poziomu II piętra przy jednym kierunku dojścia (od najdalej położonego wyjścia z WC) do wyjścia do innej strefy pożarowej (przewiązka łącząca „starą” i „nowszą” część” obiektu) – 51,1 m; z poziomu I piętra przy jednym kierunku dojścia (od najdalej położonego wyjścia z sali lekcyjnej) do wyjścia do innej strefy pożarowej (przewiązka łącząca „starą” i „nowszą” część” obiektu) – 24,4 m (w tym 24,4 m na poziomej drodze ewakuacyjnej); z poziomu parteru przy jednym kierunku dojścia (od najdalej położonego wyjścia z WC) do wyjścia na zewnątrz budynku 26,8 m (w tym 26,8 m na poziomej drodze ewakuacyjnej), zostanie zrekompensowana poprzez wykonanie na drogach ewakuacyjnych (korytarze, klatki schodowe) oraz we wszystkich pomieszczeniach na poddaszu (za wyjątkiem WC), systemu sygnalizacji pożaru z sygnalizatorami głosowymi (np. SG-Pgw lub równoważny) na każdej kondygnacji, wyposażenie dróg ewakuacyjnych w całym budynku w instalację oświetlenia ewakuacyjnego o zwiększonym natężeniu - co najmniej 5 lux, wyposażenie głównej klatki schodowej w urządzenia służące do usuwania dymu (poprzez zastosowanie wentylatora oddymiającego, zastosowanie na korytarzu na poddaszu kłapy dymowej oraz zapewnienie możliwości ewakuacji z poziomu I piętra do sąsiedniej strefy pożarowej. Na poziomie II piętra jeden kierunek dojścia będzie występował na odcinku od wyjścia z szatni/kantorka do miejsca, w którym będzie możliwość ewakuacji w dwóch kierunkach: na główną klatkę schodową i w kierunku wyjścia do innej strefy pożarowej (przewiązka łącząca „starą” i „nowszą” część” obiektu). Dalej będą występowały dwa kierunki ewakuacji z długością dojścia nieprzekraczającą 60 m. Pojawienie się dymu na korytarzach, zostanie natychmiast zasygnalizowane przez system sygnalizacji pożaru na korytarzach.

### **Bezpieczne warunki ewakuacji.**

Określenie bezpiecznych warunków ewakuacji ludzi w budynku i z budynku polegać powinno przede wszystkim na porównaniu dwóch czasów [h]:

- dostępnego czasu bezpiecznej ewakuacji – DCBE<sup>1</sup>
- wymaganego czasu bezpiecznej ewakuacji – WCBE<sup>2</sup>

Dostępny czas bezpiecznej ewakuacji DCBE jest czasem, po którym warunki panujące w obiekcie lub rozpatrywanej jego części stają się krytyczne dla przebywających tam użytkowników. DCBE określa parametr, który jako pierwszy osiągnie wartość

<sup>1</sup> z ang. ASET – available safe evacuation time.

<sup>2</sup> z ang. RSET – required safe escape time.

uznawaną za zagrażającą zdrowiu lub życiu człowieka. W zależności od rodzaju pożaru lub innego miejscowego zagrożenia oraz charakterystyki budynku może to być:

- temperatura lub strumień promieniowania cieplnego,
- grubość podsufitowej warstwy dymu,
- gęstość optyczna dymu,
- stężenie gazów toksycznych,
- czas potrzebny do wypełnienia dymem pomieszczenia,
- moc pożaru.

Biorąc pod uwagę prosty układ wewnętrzny budynku **jako kryterium bezpiecznej ewakuacji przyjęto sumę czasów czas wypełnienia się dymem pojedynczego pomieszczenia na poddaszu – sala lekcyjna 3/3 (sala położona najbliżej schodów prowadzących na II piętro) o powierzchni 53,89 m<sup>2</sup>, w której powstał pożar oraz powierzchni korytarza 3/2 wraz z klatką schodową 3/1 na poddaszu o łącznej powierzchni 38,71 m<sup>2</sup>** (czas wypełnienia dymem pomieszczenia obliczony wg metodologii „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 w przepisach przeciwpożarowych” opracowanych przez KG PSP).

W celu obliczenia czasu potrzebnego do wypełnienia dymem pomieszczenia zaangażowano szereg modeli matematycznych. Dzięki wielu pracom badawczym, jakie przeprowadzono udało się określić tę zależność. Ustalono, iż wzór określający czas niezbędny do wypełnienia kubatury pomieszczenia warstwą dymu od wierzchołka płonącego materiału według Coopera (1982 r.) należy wyrazić jako:

$$t_{f1} = 200 \times \frac{A}{Q^{0,6}}$$

gdzie:

$t_{f1}$  - czas wypełnienia pomieszczenia (s)

A - powierzchnia podłogi pomieszczenia (m<sup>2</sup>) – 53,89 m<sup>2</sup>

Q - moc pożaru (kW) – 250 kW

$$\mathbf{DCBE_1 = 392 \text{ sekundy}}$$

$$t_{f2} = 200 \times \frac{A}{Q^{0,6}}$$

gdzie:

$t_{f2}$  - czas wypełnienia komunikacji (s)

A - powierzchnia podłogi pomieszczenia (m<sup>2</sup>) – 38,71 m<sup>2</sup>

Q - moc pożaru (kW) – 250 kW

$$\mathbf{DCBE_2 = 281 \text{ sekund}}$$

$$\mathbf{DCBE = DCBE_1 + DCBE_2 = 673 \text{ sekundy}}$$

Wymagany czas bezpiecznej ewakuacji WCBE jest czasem, który trwa od początku powstania pożaru do momentu, w którym założona ilość osób zdoła się ewakuować na zewnątrz budynku lub w zależności od przyjętej strategii ewakuacji do innej części obiektu uznanej za bezpieczną. WCBE określa się za pomocą wzoru:

$$WCBE = t_d + t_a + t_{rozp} + t_{reak} + t_p + t_b$$

gdzie:

- $t_d$  – czas detekcji pożaru,
- $t_a$  – czas zaalarmowania,
- $t_{roz}$  – czas rozpoznania sytuacji,
- $t_{reak}$  – czas reakcji na zdarzenie,
- $t_p$  – czas przejścia/dojścia,
- $t_b$  – margines bezpieczeństwa.

Przy analizie proponowanych rozwiązań zamiennych niepogarszających warunków ochrony przeciwpożarowej uwzględniono całość specyfiki analizowanego obiektu tj.:

- a) wiek i sprawność przebywających w budynku osób – ludzie w różnym wieku od kilkunastu do kilkadziesiąt lat, sprawni ruchowo
- b) drogę przebycia z pomieszczenia do strefy bezpiecznej – maksymalna droga do drzwi prowadzących do klatki schodowej (oddzielonej drzwiami o klasie odporności ogniowej EIS60) – 66 m,
- c) czas detekcji pożaru – zakłada się swobodny rozwój pożaru praktycznie do 120 sekund – drogi ewakuacyjne wyposażone będą w system sygnalizacji pożaru z zainstalowanymi sygnalizatorami głosowymi,
- d) czas zaalarmowania innych osób – niezwłoczny po wykryciu pożaru – drogi ewakuacji wyposażone będą w system sygnalizacji pożaru z zainstalowanymi sygnalizatorami głosowymi,
- e) czas reakcji do 510 sekund – budynek wyposażony będzie w system sygnalizacji pożaru z zainstalowanymi sygnalizatorami głosowymi (przyjęta suma czasu rozpoznania /420 s/ i czasu reakcji /30 s/)

Przy założeniu, że występować będą osoby w różnym wieku – sprawni ruchowo – do obliczeń przyjmuję 1 m/s to  $t_p$  - czas potrzebny do opuszczenia przez osoby pomieszczeń kondygnacji piętra na której powstał pożar do strefy bezpiecznej wynosi nie więcej niż  $66 \text{ m} \cdot 1 \text{ m/s} = 66 \text{ s}$ .

Wobec powyższego otrzymujemy (bez marginesu bezpieczeństwa):

$$WCBE = 120 \text{ s} + 450 \text{ s} + 66 \text{ s} = 636 \text{ s}.$$

Aby warunki ewakuacji mogły zostać uznane za bezpieczne, spełniony musi zostać warunek opisany wzorem:

$$DCBE - WCBE \geq 0$$

$$DCBE - WCBE = 673 - 636 = 37 \geq 0$$

**W tym przypadku ewakuacja ze strefy, w której powstał pożar do strefy bezpiecznej zostanie zakończona zanim powstaną warunki zagrażające jego użytkownikom z jednoczesnym zapasem 37 sekundy .**

**Nadmienić należy że powyższe obliczenia wykonano bez uwzględnienia zastosowania instalacji oddymiającej nad komunikacją poddasza oraz instalacji oddymiającej na klatce schodowej, których to zastosowanie zwiększa znacząco dostępny czas ewakuacji i chroni drogi ewakuacyjne przed zadymieniem.**

Brak spełnienia na poddaszu w części użytkowej wymagań w zakresie oddzielenia od palnej konstrukcji dachu przegrodami o klasie EI60 (z dostępnych dokumentacji budowlanych wynika, że poddasze zostało oddzielone od palnej konstrukcji dachu płytami gipsowo-kartonowymi o gr. 12 m – przyjęto, że przegroda spełnia klasę EI30 odporności ogniowej) oraz brak zabezpieczenia widocznych elementów drewnianej konstrukcji dachu do stopnia nierozprzestrzeniania ognia zostanie zrekomensowane wykonaniem na drogach ewakuacyjnych (korytarze, klatki schodowe) oraz we wszystkich pomieszczeniach na poddaszu (za wyjątkiem WC), systemu sygnalizacji pożaru z sygnalizatorami głosowymi (np. SG-Pgw lub równoważny) na każdej kondygnacji. Zastosowanie systemu sygnalizacji pożaru pozwoli na natychmiastowe wykrycie pożaru, poinformowanie użytkowników budynku o zaistniałym zdarzeniu oraz konieczności przystąpienia do akcji gaśniczej i powiadomienie służb ratowniczych.

Ponadto po przeanalizowaniu możliwości zapewnienia właściwego stanu bezpieczeństwa pożarowego z uwzględnieniem specyfiki obiektu przewidziano, że decydujące znaczenie dla warunków ewakuacji, które w przedmiotowym obiekcie nie są spełnione wprost do brzmienia aktualnych przepisów, będzie miał czas podjęcia działań po wykryciu pożaru. Wobec powyższego zakłada się, że decydujące znaczenie będzie miał fakt wykrycia potencjalnego pożaru w obiekcie – na drogach ewakuacyjnych (korytarze, klatki schodowe) oraz we wszystkich pomieszczeniach na poddaszu (za wyjątkiem WC), zainstalowany zostanie system sygnalizacji pożaru z sygnalizatorami głosowymi (np. SG-Pgw lub równoważny) na każdej kondygnacji. Biorąc pod uwagę również to, że w budynku przebywać będą osoby znające układ pomieszczeń i specyfikę obiektu zakłada się, że już w początkowym etapie powstania pożaru będzie możliwe podjęcie skutecznych działań zarówno gaśniczych jak i ewentualnej ewakuacji - w tym zakresie przeprowadzane będzie co najmniej raz w roku praktyczne (ćwiczenia) sprawdzenie organizacji i warunków ewakuacji.

Przy zaproponowanym układzie architektonicznym w budynku oraz zastosowaniu zaproponowanych rozwiązań zamiennych, stwierdzić należy, że pomimo występowania wskazanych wyżej niezgodności, zachowany zostanie wymagany poziom bezpieczeństwa osób przebywających w obiekcie.

## **11. WNIOSKI W KONTEKŚCIE NIEPOGORSZENIA WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ WRAZ Z UZASADNIENIEM.**

Ograniczenia spowodowane układem konstrukcyjnym budynku (w szczególności jako budynku istniejącego) jak również fakt, że budynek wpisany jest do gminnej ewidencji zabytków, nie pozwalają na dostosowanie parametrów dróg ewakuacyjnych i wymagań w zakresie elementów budynku, do parametrów wymaganych obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Analizując całość zagadnień związanych z ochroną przeciwpożarową analizowanego budynku oraz biorąc pod uwagę istniejący, stosunkowo prosty układ dróg ewakuacyjnych, a także liczbę osób mogących przebywać w analizowanym obiekcie szkoły stwierdzić należy, iż po zrealizowaniu zamierzeń projektowych oraz ponadstandardowych rozwiązań zamiennych opisanych w ekspertyzie, stworzone

zostaną bezpieczne warunki użytkowania budynku. W budynku zaproponowano odpowiednie zabezpieczenia ponadstandardowe rekompensujące występujące nieprawidłowości. Przepustowość istniejących dróg ewakuacyjnych pozwala na swobodną ewakuację wszystkich osób przebywających w analizowanym obiekcie.

Wyposażenie obiektu oraz zastosowanie ponadstandardowych rozwiązań zamiennych w postaci:

- wykonania na drogach ewakuacyjnych (korytarze, klatki schodowe) oraz we wszystkich pomieszczeniach na poddaszu (za wyjątkiem WC), systemu sygnalizacji pożaru z sygnalizatorami głosowymi (np. SG-Pgw lub równoważny) na każdej kondygnacji,
- wyposażenia dróg ewakuacyjnych w całym budynku w instalację oświetlenia ewakuacyjnego o zwiększonym natężeniu - co najmniej 5 lux,
- wyposażenia głównej klatki schodowej w urządzenia służące do usuwania dymu (poprzez zastosowanie wentylatora oddymiającego zapewniającego min. 10 wymian powietrza na godzinę /kubatura obejmująca przestrzeń klatki schodowej oraz fragmentów korytarzy znajdujących się na wprost klatki schodowej/), uruchamianego samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu; napowietrzanie klatki schodowej poprzez automatyczne otwarcie drzwi wejściowych do wiatrołapu oraz z wiatrołapu na klatkę schodową,
- zastosowania na korytarzu na poddaszu klapy dymowej, uruchamianej samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu, której min. powierzchnia czynna oddymiania będzie wynosić co najmniej 0,9 m<sup>2</sup>; napowietrzanie poprzez automatyczne otwarcie drzwi wejściowych do wiatrołapu oraz z wiatrołapu na klatkę schodową;
- zapewnienia możliwości ewakuacji z poziomu I piętra do sąsiedniej strefy pożarowej,
- zwiększenia normatywu środka gaśniczego zawartego w gaśnicach o 200 %,
- oznakowania różnicy poziomów powodowanych przez spoczniki przed i za drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia sali lekcyjnej w piwnicy oraz przed drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia biurowego w piwnicy oświetlonym znakiem „UWAGA STOPIEN”,
- oznakowania zaniżenia wysokości drzwi ewakuacyjnych (do 1,9 m) z pomieszczeń w kondygnacji piwnicy znakami „UWAGA ZANIŻENIE WYSOKOŚCI” podświetlonymi lampami oświetlenia ewakuacyjnego,
- oznakowania schodów zewnętrznych prowadzących z klatki schodowej na zewnątrz budynku, lampą oświetlenia ewakuacyjnego, oświetlającą te schody z natężeniem co najmniej 5 lux,
- przeprowadzania co najmniej raz w roku praktycznego (ćwiczeń) sprawdzenia organizacji i warunków ewakuacji,
- aktualizacji instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, w której zostaną szczegółowo określone zasady i procedury postępowania użytkowników obiektu w przypadku zaistnienia zdarzenia niebezpiecznego ze szczególnym uwzględnieniem zastosowanych rozwiązań zamiennych,

daje podstawę by uznać, że stworzone zostaną bezpieczne warunki eksploatacji obiektu. Istotne znaczenie dla bezpieczeństwa pożarowego budynku i przebywających w nim ludzi będzie miał fakt, że w budynku przebywać będą osoby znające układ i specyfikę obiektu.

Należy także zaznaczyć, że dla osób przebywających w obiekcie nie będzie w zasadzie większego zagrożenia – stosunkowo prosty układ dróg ewakuacyjnych pozwoli (w przypadku potencjalnego pożaru) osobom na szybkie podjęcie działań gaśniczych bądź, w przypadku niepowodzenia takiej akcji, na szybką ewakuację. Prawdopodobieństwo powstania pożaru w budynku (poszczególnych jego pomieszczeniach) jest nieznaczne. Gęstość obciążenia ogniowego jest również niewielka (ok. 285 MJ/m<sup>2</sup> dla sal szkolnych oraz ok. 420 MJ/m<sup>2</sup> dla biur)<sup>3</sup>, co powoduje, iż potencjalny pożar, w jego wczesnej fazie (ewentualny pożar z dużym prawdopodobieństwem zostanie wykryty i zasygnalizowany we wczesnej jego fazie w obrębie jednego pomieszczenia) ugasić można przy użyciu podręcznego sprzętu gaśniczego w postaci gaśnic przenośnych (o zwiększonej 3-krotnie ilości środka gaśniczego) oraz hydrantów wewnętrznych.

Najważniejszym czynnikiem powodującym zagrożenie dla osób przebywających w budynku, to powstający w czasie pożaru dym. Główna ochrona przebywających osób w budynku polegać będzie na zapewnieniu im możliwości szybkiego podjęcia działań ratowniczo-gaśniczych lub, w przypadku konieczności, szybkiej ewakuacji w bezpieczne miejsce tj. na zewnątrz obiektu. Główna klatka schodowa zostanie wyposażona w urządzenia służące do usuwania dymu (poprzez zastosowanie wentylatora oddymiającego, a na korytarzu na poddaszu zastosowana zostanie kłapa dymowa. W przypadku powstania pożaru w czasie użytkowania budynku, zostanie on wykryty w jego wczesnej fazie, co pozwoli na podjęcie skutecznych działań ewakuacyjnych i gaśniczych przez przebywające w obiekcie osoby.

Reasumując stwierdzić należy, iż po zrealizowaniu zamierzeń projektowych opisanych w ekspertyzie, wykonaniu i wdrożeniu instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, stworzone zostaną bezpieczne warunki użytkowania budynku. Zaproponowane rozwiązanie zamienne, w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej określonych w przepisach, w ocenie autorów ekspertyzy, ograniczają możliwość powstania pożaru, a w razie jego wystąpienia:

- zapewniają zachowanie nośności konstrukcji przez określony czas,
- zapewniają ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu wewnątrz obiektu budowlanego,
- zapewniają ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty budowlane lub tereny przyległe,
- zapewniają możliwość ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób,
- uwzględniają bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Na zakres robót budowlanych należy opracować stosowną dokumentację projektową oraz uzyskać wymagane prawem zgody i pozwolenia.

Ustalenia zawarte w niniejszej ekspertyzie technicznej dotyczące wymagań niemożliwych do spełnienia, nie mogą ulec zmianie. W przeciwnym razie należy dokonać ponownej analizy warunków ochrony przeciwpożarowej wraz ze sporządzeniem ekspertyzy technicznej. Pozostałe zmiany wynikające ze zmiany

<sup>3</sup> [http://bitp.cnbp.pl/wp-content/uploads/2017/01/BiTP\\_Vol.\\_44\\_Issue\\_42016pp.121-129.pdf](http://bitp.cnbp.pl/wp-content/uploads/2017/01/BiTP_Vol._44_Issue_42016pp.121-129.pdf)

koncepcji programowo-przestrzennej mogą być dokonane, lecz zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi i ochrony przeciwpożarowej.

## **12. ZAŁĄCZNIKI.**

- 1) Plan zagospodarowania
- 2) Rzut piwnic
- 3) Rzut parteru
- 4) Rzut I piętra
- 5) Rzut II piętra
- 6) Rzut poddasza
- 7) Przekrój