

**Inwestor:**

**Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy  
ul. Adama Mickiewicza 6  
98-100 Łask**

## **Ekspertyza techniczna dotycząca warunków bezpieczeństwa pożarowego dla inwestycji:**

**– zmiana sposobu użytkowania pierwszej kondygnacji internatu budynku  
Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Łasku na punkt  
przedszkolny wraz z przebudową**

**Opracował zespół:**

mgr inż. Tomasz Błazejewski  
Rzecznik ds. Zabezpieczeń Przeciwpożarowych  
nr upr. 405/2000

.....  
/PODPIS/

mgr inż. Andrzej Janeczek  
Rzecznik Budowlany  
Centr. Rej. Rzecz. Bud. 52/03/R/C

.....  
/PODPIS/

**Łódź, maj 2017 r.**

## SPIS TREŚCI

<b>I.</b>	<b>Podstawa, cel i zakres opracowania. ....</b>	<b>4</b>
I.1.	Podstawa opracowania. ....	4
I.2.	Przedmiot ekspertyzy. ....	5
I.3.	Cel ekspertyzy. ....	6
I.4.	Zakres opracowania. ....	7
<b>II.</b>	<b>Zakres nadbudowy, przebudowy, zmiany sposobu użytkowania lub ocena warunków techniczno-budowlanych w oparciu, o które budynek uznany został za zagrażający życiu ludzi .....</b>	<b>8</b>
<b>III.</b>	<b>Charakterystyka pożarowa części budynkowej będącej przedmiotem ekspertyzy (dane na podstawie projektu budowlanego). ....</b>	<b>9</b>
III.1.	Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji. ....	9
III.2.	Odległość od obiektów sąsiadujących. ....	9
III.3.	Parametry pożarowe występujących substancji palnych. ....	10
III.4.	Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego. ....	10
III.5.	Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych. ....	10
III.6.	Kategoria zagrożenia ludzi. ....	11
III.7.	Podział obiektu na strefy pożarowe. ....	11
III.8.	Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane. ....	11
III.9.	Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe. ....	12
III.10.	Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu. ....	14
III.11.	Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych. ....	14
III.12.	Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy. ....	15
III.13.	Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru. ....	15
III.14.	Droga pożarowa. ....	15
<b>IV.</b>	<b>Koncepcja zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektu oraz scenariusz pożarowy, działania personelu i urządzeń w przypadku powstania pożaru..</b>	<b>15</b>

IV.1. Koncepcja zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektu i rozwiązania zastępcze - zamienne. ....	15
IV.2. Niezgodności z wymogami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690 z późn. zm.). ....	16
IV.3. Przyjęte rozwiązania zapewniające zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu (rekompensujące niezgodności niemożliwe do usunięcia w zabezpieczeniu przeciwpożarowym w stosunku do wymagań przepisów). ....	18
V. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wykazaniu niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej. ....	19
V.2. Analiza czasu ewakuacji. ....	19
VI. Wnioski w kontekście niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej. .....	20

### **Część graficzna rysunki z projektu budowlanego:**

- 1) zagospodarowanie terenu – skala 1:500
- 2) rzut piwnic – skala 1:100
- 3) rzut parteru – skala 1:100
- 4) rzut piętra 1 (punkt przedszkolny) – skala 1:100
- 5) rzut piętra 2 (internat) – skala 1:100
- 6) rzut dachu – skala 1:100
- 7) przekrój A-A – skala 1:100

## **I. Podstawa, cel i zakres opracowania.**

### **I.1. Podstawa opracowania.**

1. Zlecenie inwestora – Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Łasku; 98-100 Łask, ul. Adama Mickiewicza 6.
2. Projekt budowlany: Zmiana sposobu użytkowania pierwszej kondygnacji internatu budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno- Wychowawczego w Łasku na punkt przedszkolny wraz z przebudową – maj 2017 r.; jednostka projektowa: WGW STALBET S.C. ul. Widawska 92 Sieradz, email: [wozniakeja@poczta.onet.pl](mailto:wozniakeja@poczta.onet.pl); tel.: 695 251 650; projektant: mgr inż. Jakub Woźniak nr upr. LOD/1546/PWOK/10
3. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.  
/ t. j. Dz. U. z 2016 r. Poz. 191/
4. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 31 sierpnia 2010 r. – w sprawie rodzajów innych form wychowania przedszkolnego, warunków tworzenia i organizowania tych form oraz sposobu ich działania  
/Dz. U. z 2010 r. Nr 161 Poz. 1080 z późniejszymi zmianami/
5. 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 2015 r. Poz. 1422/
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.  
/Dz. U. Nr 109 z 2010 r. Poz. 719/
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.  
/Dz. U. Nr 124 z 2009 r. Poz. 1030/
8. “Wymagany i dostępny czas bezpiecznej ewakuacji – metodyka obliczeń” – Ryszard Małolepszy, „Metodyka obliczeń wymaganych czasów bezpiecznej ewakuacji i zabezpieczenia techniczne dróg ewakuacyjnych w aspekcie nowej formuły przepisów techniczno – budowlanych”. Materiały konferencyjne Warszawa 2009.
9. Zasady wiedzy technicznej.

## I.2. Przedmiot ekspertyzy.

Przedmiotem ekspertyzy jest część kompleksu szkolnego, w którym zlokalizowany jest internat Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Łasku (dalej zwany SOSW) i dodatkowo ma zostać zorganizowany lokal punktu przedszkolny. Kompleks SOSW posadowiony jest przy ul. Adama Mickiewicza 6 w Łasku – działka nr 214/2.

Przedmiotowy fragment kompleksu jako odrębny pożarowo trzon budynkowy (dalej zwany budynkiem), oddzielony od pozostałej części zabudowy ścianami oddzielenia pożarowego w sposób, od fundamentów po dach. W myśl zapisu §210 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., wyodrębniony pożarowo fragment kompleksu SOSW traktowany jest jako oddzielny budynek tym bardziej, że posiada własną, niezależną klatkę schodową z bezpośrednim wyjściem na zewnątrz budynku.



Zdj. 1 Widok terenu – zaznaczone wejście główne do budynku (zielona strzałka) oraz wjazd pożarowy na teren szkoły od ul. Mickiewicza (czerwona strzałka).



Zdj. 2 Widok budynku od strony wjazdu od ul. Mickiewicza – strzałka oznacza główne niezależne wejście do budynku

### **I.3. Cel ekspertyzy.**

Ekspertyza realizowana w trybie § 2 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.

Inwestycja zorganizowania lokalu punktu przedszkolnego dotyczy w szczególności obszaru pierwszego piętra budynku.

Celem ekspertyzy jest określenie warunków ochrony przeciwpożarowej dla przedmiotowej części budynku jako odrębnej strefy pożarowej, obejmującej obszar internatu i nowo projektowany lokal punktu przedszkolnego, w tym spełnienie w inny sposób rozwiązań technicznych określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /t. j. Dz. U. z 2015 r. Poz. 1422/, zapewniając nie pogorszenie warunków bezpieczeństwa pożarowego, względem tych wymagań, które literalnie wynikają z ww. rozporządzenia.

Zachodzi potrzeba analizy, czy stan istniejący w powiązaniu z projektowanymi rozwiązaniami, daje akceptowalny poziom bezpieczeństwa. Szczegółowy zakres w jakim budynek nie spełnia obowiązujących przepisów został omówiony w dalszej części niniejszej ekspertyzy.



#### **I.4. Zakres opracowania.**

Zgodnie z zakresem inwestycji, zakres opracowania obejmuje oddzielną strefę pożarową internatu z lokalem punktu przedszkolnego, rozciągającą się na dwóch piętrach w budynku o trzech kondygnacjach nadziemnych – obiektu wyodrębnionego pożarowo. Zgodnie z zapisem §3 ust. 1 rozporządzenia [4], lokal punktu przedszkolnego będzie usytuowany w części budynku jako odrębnej strefie pożarowej, dostosowywanej do wymagań kategorii ZLII zagrożenia ludzi.

Z uwagi na uwarunkowania ppoż., zakres niniejszej ekspertyzy rozciąga się na przestrzeń klatki schodowej budynku i obejmuje aspekt wydzielenia pożarowego budynku, w tym oddzielenia pożarowego pierwszej kondygnacji z obszarami piwnic. Kondygnacja podziemna mieszcząca piwnice oraz pierwsza kondygnacja nadziemna, mają stanowić oddzielną strefę pożarową, zarówno względem przedmiotowej części, jak i całego kompleksu SOSW. Pierwsza kondygnacja nadziemna łącznie z piwnicami nie są objęte inwestycją i tym samym niniejszym opracowaniem. Obecnie pomieszczenia piwnic zostały przez inwestora wyłączone z użytkowania i dalej nie będą użytkowane. Dawniej piwnice mieszczące pomieszczenia gospodarcze były ściśle funkcjonalnie powiązane obszarem kuchni mieszczącym, się na parterze budynku.

Zatem, opracowanie dotyczy 2 i 3 kondygnacji budynku w kontekście określenia technicznych warunków użytkowych pod względem ochrony ppoż., z uwagi na projektowany lokal punktu przedszkolnego w określonej lokalizacji.

Opracowanie rozstrzyga kwestie związane z ochroną przeciwpożarową przedmiotowego budynku, przy czym dla ważności, rozwiązania określone w niniejszej ekspertyzie wymagają uzgodnienia z Łódzkim Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej w Łodzi. Uzgodnienie takie dokonywane jest w trybie postanowienia.

Niniejsza ekspertyza nie jest dokumentacją projektową. W oparciu o zawarte w niej ustalenia oraz w oparciu o wydane postanowienie Łódzkiego Komendanta Wojewódzkiego PSP w Łodzi inwestor powinien opracować właściwą dokumentację projektową.

Zakres opracowania niniejszej ekspertyzy w myśl zasad wiedzy technicznej, oparty na procedurach ustalonych przez KG PSP w Warszawie w październiku 2008 r.

## **II. Zakres nadbudowy, przebudowy, zmiany sposobu użytkowania lub ocena warunków techniczno-budowlanych w oparciu, o które budynek uznany został za zagrażający życiu ludzi .**

Kompleks SOSW składa się z części budynkowych:

- niski budynek szkoły specjalnej o dwóch kondygnacjach;
- budynek łącznika o jednej kondygnacji nadziemnej;
- niski budynek – zachodnia część Internatu o trzech kondygnacjach nadziemnych;
- niski budynek – wschodnia część Internatu o trzech kondygnacjach nadziemnych – przedmiot niniejszego opracowania.

Inwestycja zorganizowania lokalu z przeznaczeniem na punkt przedszkolny dotyczy w szczególności obszaru pierwszego piętra budynku, jednak z uwagi na uwarunkowania ppoż., zakres inwestycji został rozciągnięty w ściśle niezbędnym zakresie i dodatkowo objął przedsięwzięcia dotyczące:

- 1) wyodrębnienia pożarowego budynku z kompleksu SOSW;
- 2) wydzielenia pożarowego przedmiotowej części budynku – strefy pożarowej obejmującej 1 i 2 piętro budynku;
- 3) w przedmiotowej strefie pożarowej jw. zainstalowanie hydrantów 25 z wężem półsztywnym na istniejącej instalacji hydrantów wewnętrznych, dotyczy wymiany istniejących hydrantów 52 z wężem płasko składanym;
- 4) wydzielenia pożarowego strefy pożarowej parteru, obejmującej również obszary piwnic z nieużytkowanymi pomieszczeniami, w tym oddzielenie piwnic od obszaru parteru zgodnie z zapisem §250 rozporządzenia [5];
- 5) wydzielenia pożarowego klatki schodowej jako oddzielnej strefy do celów ewakuacji, w tym zastosowanie w klatce schodowej systemu grawitacyjnego usuwania dymu, sterowanego urządzeniami wykrywania dymu;
- 6) poszerzenie wyjścia z klatki schodowej i zamontowanie drzwi wyjściowych do wymiarze użytkowym 120 cm z siłownikami do automatycznego otwierania tych drzwi celem napowietrzania klatki schodowej.



### **III. Charakterystyka pożarowa części budynkowej będącej przedmiotem ekspertyzy (dane na podstawie projektu budowlanego).**

Kompleks SOSW zaprojektowano na planie wieloboku (forma zbliżona do kilku prostokątów połączonych ze sobą w kształcie litery H). Jest to obiekt o wymiarach zewnętrznych ok. 49,40x58,16m.

Konstrukcja całego kompleksu w tym budynku internatu tradycyjna. Ściany murowane na zaprawie cem.-wapiennej posadowione na ławach fundamentowych, stropy żelbetowe. Dach w konstrukcji żelbetowej wykonany jako stropdach niewentylowany, ocieplony styropianem i pokryty papą termozgrzewalną – zgodnie ze specyfikacją projektową NRO – BROOF(t1). Ściany zewnętrzne kompleksu zostały ocieplone systemem na bazie styropianu EPS w klasie E palności – zgodnie ze specyfikacją projektową NRO na działanie ognia od zewnątrz.

Wysokość budynku 10,80m – budynek niski. Klatki schodowe w konstrukcji żelbetowej. Na działce inwestora oprócz budynku szkoły i internatu znajduje się budynek gospodarczy, plac zabaw oraz boisko wielofunkcyjne.

#### **III.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.**

Powierzchnia zabudowy 451,40 m<sup>2</sup>

Kubatura ok. 4600 m<sup>3</sup>

Powierzchnia wewnętrzna łącznie 2 i 3 kondygnacji ok. 800 m<sup>2</sup> (ok. 400 m<sup>2</sup> kondygnacja).

Powierzchni wewnętrzna 1 kondygnacji plus dwa obszary piwnic ok. 480 m<sup>2</sup>

Wysokość budynku – do 11 m.

Liczba kondygnacji nadziemnych – 3.

Liczba kondygnacji podziemnych – 1 dwa obszary piwnic nieużytkowanych.

**Budynek – niski.**

#### **III.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.**

Budynek wydzielony pożarowo z kompleksu SOSW, może być traktowany jako wolnostojący. Od strony północnej budynek mieszkalny wielorodzinny w odległości ok. 15 m.

### **III.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.**

Zabronione jest składowanie w budynku materiałów niebezpiecznych pod względem pożarowym.

Do wykończenia wnętrz mają być stosowane materiały co najmniej trudno zapalne, których produkty rozkładu termicznego nie są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Okładziny sufitów lub sufity podwieszane zostaną wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

Elementy wykończenia wnętrz jak również posadzki, które będą wykonane z materiałów palnych, mają spełniać wymagania reakcji na ogień w euroklasie – co najmniej C/C<sub>fl</sub>-s1/s2, a w obszarach korytarzy co najmniej C/C<sub>fl</sub>-s1. W przypadku podwieszanych sufitów – co najmniej A2-s1,d0.

W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze, nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

- 1)  $t_i \geq 4s$ ,
- 2)  $t_s \leq 30s$ ,
- 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4) nie występują płonące krople.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

### **III.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.**

Określenie średniej gęstości obciążenia ogniowego nie dotyczy przedmiotowego budynku.

Pomieszczenia w piwnicach wyłączone z użytkowania – powinny być puste bez składowania w nich jakichkolwiek materiałów palnych.

### **III.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.**

W budynku nie występuje zagrożenie wybuchem.

### **III.6. Kategoria zagrożenia ludzi.**

Budynek użyteczności publicznej klasyfikowany do kategorii zagrożenia ludzi:

#### **Piwnica**

- dwa obszary z pomieszczeniami wyłączonymi z użytkowania

#### **Parter:**

- ZLIII – obszar kuchni i zaplecza kuchni – maks. 5 osób personelu

#### **I piętro:**

- ZLII – lokal punku przedszkolnego – maks. 28 dzieci i 7 opiekunów – 7 grup zajęciowych po 4 dzieci – przebywanie do 5 godzin dziennie – 8:00 – 13:00;

#### **II piętro:**

- ZLV – obszar internatu maks. 30 dzieci oraz dwóch stałych opiekunów.

**Łącznie w lokalu może przebywać – do 28 dzieci oraz ok. 7 – 10 osób personelu.  
W porze nocnej jedynie w obszarze internatu – 30 dzieci + 2 opiekunów.**

### **III.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.**

**Strefa ZLIII** – parter oraz piwnice z pomieszczeniami wyłączonymi z użytkowania – 450 m<sup>2</sup>.

**Strefa ZLV + ZLII** – 1 i 2 piętro budynku – łącznie ok. 800 m<sup>2</sup>.

### **III.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.**

Ocena odporności pożarowej budynku na podstawie danych projektanta – projekt [2].

Budynek ma spełniać wymagania dla co najmniej klasy B odporności pożarowej – zarówno część podziemna jak i nadziemna.

Ocenia się, że poszczególne elementy budowlane jako NRO, będą spełniać warunki dla klasy odporności ogniowej:

- Główna konstrukcja nośna ściany murowane z cegły pełnej – co najmniej R120.
- Konstrukcja i przekrycie dachu żelbetowe w klasie nie mniejszej niż RE30.
- Pokrycie dachu z ociepleniem (styr. EPS) NRO – B<sub>ROOF</sub>(t1).
- Stropy żelbetowe spełniające wymagania dla klasy REI 60.
- Ściany wewnętrzne, działowe w tym obudowa dróg ewakuacji (korytarzy) murowane cegły pełnej w klasie nie mniejszej niż EI30.
- Elementy klatek schodowych żelbetowe, monolityczne w klasie nie mniejszej niż R60.

- Ściany klatki schodowej murowane z cegły pełnej - w klasie nie niższej niż REI60.
- Zachodnia ściana szczytowa budynku stanowi element oddzielenia ppoż. w klasie REI120; w przestrzeni wewnętrznej budynku, w zakresie jego wyodrębnienia pożarowego zastosowane zostaną dwie pary dwuskrzydłowych drzwi ppoż. w klasie EI60 – drzwi zamykające przejście z obszaru parteru budynku do łącznika kompleksu SOSW, o szerokości użytkowej nie mniejszej niż 120 cm; powyżej parteru ściana pełna bez otworów.
- Pas ściany zewnętrznej budynku od strony południowej o szerokości 3,70 cm tworzy kąt 90° ze ścianą łącznika kompleksu SOSW – od poziomu gruntu do wysokości łącznika pas ten w funkcji oddzielenia ppoż. w klasie REI120 z projektowanym oknem typu FIX w klasie EI60 – w zakresie wyodrębnienia pożarowego budynku i wydzielenia pożarowego parteru budynku (okno typu FIX zajmuje mniej niż 10 % powierzchni pasa ściany); dach łącznika w klasie nie niższej niż RE30 – pokrycie BROOF(t1); powyżej łącznika, w tym powyżej pasa między kondygnacyjnego w funkcji oddzielenia ppoż. parteru i pierwszego piętra, ściana południowa budynku nie pełni już funkcji oddzielenia ppoż.
- Zewnętrzny pas wschodniej ściany szczytowej sąsiedniego budynku kompleksu SOSW, przylegającego od strony zachodniej do przedmiotowego budynku – w funkcji oddzielenia ppoż. w klasie REI120 – tworzy z zewnętrzną ścianą północną budynku kąt 90°; w pasie tym projektuje się okna typu FIX w klasie EI60 w zakresie wyodrębnienia pożarowego budynku; okna FIX zajmują mniej niż 10 % powierzchni ściany.
- Zewnętrzne ściany budynku i kompleksu SOSW ocieplone systemem NRO na działanie ognia od zewnątrz, z izolacją cieplną ze styropianu EPS – klasa palności E.
- Projektuje się wymianę ocieplenia pasa międzykondygacyjnego budynku w funkcji oddzielenia ppoż. strefy pożarowej parteru od strefy pożarowej 2 i 3 piętra – ocieplenie pasa na bazie skalnej wełny mineralnej.

### **III.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe.**

Na poziomach 1 i 2 piętra warunki ewakuacji kształtują poziome korytarze komunikacyjne wyznaczając dwa kierunki ewakuacji jak dla dwóch dość ewakuacyjnych:

- 1) jeden kierunek dojścia do obudowanej i zamkniętej drzwiami ppoż. w klasie EI30 klatki schodowej;
- 2) drugi kierunek dojścia do wyjścia do innej strefy pożarowej – przejścia do innego budynku w ramach przejścia do innej strefy pożarowej kompleksu SOSW; przejścia zamknięte drzwiami ppoż. w klasie EI60 jako dymoszczelne – tym samym zostaje spełniony warunek określony §227 ust. 5. Rozporządzenia [5].

Wyjścia ewakuacyjne do innej strefy pożarowej na kondygnacji zamknięte drzwiami ppoż. w klasie EI60 dymoszczelne – drzwi z lokalu punktu przedszkolnego dodatkowo objęte kontrolą dostępu z możliwością ręcznego odblokowania od strony przedszkola – zielonym przyciskiem.

Długość korytarzy na kondygnacji, liczona od wyjścia ewakuacyjnego do innej strefy pożarowej jak do innego budynku, do drzwi wejścia do klatki schodowej jako innej strefy pożarowej do celów ewakuacji wynosi ok. 33 m, zatem długości dróg ewakuacyjnych jak dla dwóch dojść ewakuacyjnych wynoszą: jak dla najkrótszego ok. 4 m i jak dla najdłuższego ok. 26 m – w obu kierunkach długości dojść ewakuacyjnych nie są przekroczone.

Istniejące wyjścia z pomieszczeń w obszarze internatu zamknięte są drzwiami o szerokości w użytkowej 80 cm – dotyczy pomieszczeń przeznaczonych do przebywania nie więcej niż trójki dzieci, z zastrzeżeniem 3 pomieszczeń: [2/12], [2/13] i [2/14], przeznaczonych do przebywania 5 osób w pomieszczeniu.

W lokalu punktu przedszkolnego wyjścia z pomieszczeń wynoszą 90 cm, z zastrzeżeniem 2 małych pomieszczeń: [1/7] i [1/9] drzwi o szerokości użytkowej 80 cm – są objęte inwestycją przebudowy.

Pionową drogę ewakuacyjną stanowi klatka schodowa obudowana w klasie nie mniejszej niż REI60 – wejścia na klatkę z poziomu poszczególnych kondygnacji mają być zamknięte drzwiami ppoż. EI30; klatka wyposażona w system grawitacyjnego usuwania dymu zgodnie z PN-B-02877-4 z samoczynnym napowietrzaniem poprzez drzwi wejściowe – kłapa i drzwi działające w systemie automatyki pożarowej, sterowane urządzeniami wykrywania dymu w klatce schodowej.

W klatce schodowej zawężone biegi schodów – szerokość użytkowa ma być nie mniejsza niż 100 cm, w tym zawężone spoczniki – szerokość użytkowa nie mniejsza niż 105 cm.

Drogi ewakuacyjne zostaną oznakowane zgodnie z PN-EN ISO 7010.

Drzwi ppoż. wyposażone w samozamykacze. Drzwi ppoż. dwuskrzydłowe oba skrzydła wyposażone w samozamykacze i dodatkowo w regulator kolejności zamykania.

W budynku zostanie zainstalowane awaryjne oświetlenie ewakuacyjne (oprawy modułowe) w tym z podświetlanymi znakami, które będzie dotyczyć korytarzy komunikacyjnych i klatki schodowej zgodnie z PN-EN 1838. Czas działania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego co najmniej 1 godz.

### **III.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu.**

Budynek wyposażony w instalacje:

- grzewczą – kotłownia gazowa poza przedmiotowym budynkiem;
- elektryczną NN i NP w tym ośw. ewakuacyjne;
- odgromową;
- wod-kan w tym hydranty wewnętrzne 25;

Przepusty instalacyjne ppoż. jedynie na ewentualnych przejściach instalacyjnych przez obudowę klatki schodowej oraz przegrody oddzieleń ppoż.

Budynek zostanie wyposażony w pożarowy wyłącznik prądu – ma zostać oznakowany zgodnie z PN-EN 7010.

### **III.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych.**

1. System oddymiania klatki schodowej w myśl wymagań PN-B-02877-4 z napowietrzaniem poprzez drzwi wejściowe – kłapa dymowa o powierzchni czynnej nie mniejszej niż 1 m<sup>2</sup>.
2. Urządzenia wykrywania dymu w klatce schodowej – system autonomiczny klatki.
3. W budynku ma zostać zainstalowane awaryjne oświetlenie ewakuacyjne w tym podświetlane znaki zgodnie z PN-EN 1838 – dotyczy głównie korytarzy i klatki schodowej (oprawy z baterią – czas świecenia nie mniejszy niż 1 godzina).
4. Dodatkowo, w każdym pomieszczeniu mieszkalnym – noclegowym internatu – pom. 3 osobowe od [2/24] do [2/33], zainstalowana zostanie oprawa oświetlenia ewakuacyjnego.
5. Hydranty wewnętrzne 25 z wężem półsztywnym 30 m lub 20 m w zależności od miejsca lokalizacji na kondygnacji – po jednym hydrancie na każdej kondygnacji (jednoczesność poboru wody z dwóch hydrantów) zapewniając pokrycie całej powierzchni kondygnacji.
6. Pożarowy wyłącznik prądu.
7. Autonomiczne czujki dymu instalowane po jednej czujce w każdym z pomieszczeń mieszkalnym – noclegowym internatu – pom. 3 osobowe od [2/24] do [2/33] i dodatkowo w przestrzeni korytarza internatu równomiernie rozmieszczone po długości korytarza 4 czujki autonomiczne; czujki posiadające świadectwo dopuszczenia CNBOP.



### **III.12. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy.**

Rekomenduje się wyposażenie budynku w gaśnice przenośne GP-4X ABC – co najmniej po 2 gaśnice na każdej kondygnacji. Ilość gaśnic oraz ich rodzaj zostanie określony w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego. Na kondygnacji daje to minimalne zabezpieczenie, w rozłożeniu na 400 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej.

Miejsca lokalizacji urządzeń ppoż. i gaśnic mają zostać oznakowane zgodnie z PN-EN 7010.

### **III.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.**

Minimalnie wymagane zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru – wynosi 10 l/s. Mają to zapewnić hydranty zewnętrzne, zainstalowane na sieci wodociągowej miejskiej w200, biegnącej wzdłuż ul. Mickiewicza. Hydrant podziemny zlokalizowany jest w odległości do 75 m od budynku.

### **III.14. Droga pożarowa.**

Drogę pożarową do przedmiotowego budynku stanowi ulica Mickiewicza wraz z końcowym odcinkiem 15 m wjazdu na teren kompleksu – droga pożarowa doprowadzona w myśl wymagań §12 ust. 7 rozporządzenia MSWiA z dnia 24 lipca 2009 r.

## **IV. Koncepcja zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektu oraz scenariusz pożarowy, działania personelu i urządzeń w przypadku powstania pożaru.**

### **IV.1. Koncepcja zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektu i rozwiązania zastępcze - zamiennie.**

Koncepcja zabezpieczenia przeciwpożarowego opiera się przede wszystkim na wydzieleniu pożarowym określonych części budynku, zapewniając tym samym ich autonomię. Wydzielenie strefy pożarowej internatu i punktu przedszkolnego (ZLV +ZLII) zastosowaniem drzwi EI60 jako dymoszczelnych, generuje warunki jak dla wydzielenia strefy przetrwania w czasie pożaru.

Zapewnienie właściwych warunków ochrony ppoż. w związku z organizacją lokalu punktu przedszkolnego, dotyczy: zapewnienia w wydzielonych strefach pożarowych budynku akceptowalnych warunków technicznych ewakuacji; zapewnianie właściwych warunków palności dla rozwiązań wykończenia pomieszczeń i ich wystroju; zastosowania wymagalnych urządzeń ppoż. w postaci hydrantów i gaśnic przenośnych oraz awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Zapewnienie rozwiązań jw. co zostało określone

w niniejszej ekspertyzie, mieści się w wymaganiach określonych w przepisach techniczno-budowlanych – rozporządzenie [5], przepisach o ochronie ppoż. – rozporządzenie [6] i przepisach o zaopatrzeniu w wodę do celów ppoż. oraz drogach pożarowych – rozporządzenie [7].

Dodatkowo, w zakresie rozwiązań zastępczych – w obszarze internatu na drugim piętrze z uwagi na istnienie pokoi mieszkalnych – noclegowych dla dzieci, zostaną zainstalowane autonomiczne czujki dymu, instalowane po jednej czujce w każdym z pomieszczeń noclegowym internatu – pomieszczenia od [2/24] do [2/33]. Dodatkowo w przestrzeni korytarza internatu zostaną równomiernie rozmieszczone po długości korytarza 4 czujki autonomiczne dymu; czujki posiadające świadectwo dopuszczenia CNBOP. Obok czujek w pokojach mieszkalnych zostaną zainstalowane oprawy oświetlenia ewakuacyjnego. Dane rozwiązania mają za zadanie głównie w porze nocnej wykrycie pożaru i zaalarmowanie opiekunów celem podjęcia zorganizowanej ewakuacji dzieci.

Ocenia się, że w punkcie przedszkolnym nie zachodzi konieczność instalowania systemów wykrywania dymu czy SSP, czego głównymi przesłankami są:

- pobyt dzieci jedynie w porze dziennej – 5 godzin – od 8.00 do 13.00;
- stały nadzór opiekunów i innych osób personelu nad dziećmi;
- mało liczne grupy oddziałowe dzieci i stosunkowo duża liczba opiekunów – 7 grup po 4 dzieci, gdzie każda grupa pod stałym nadzorem opiekuna;
- w toku dnia punktu przedszkolnego nie przewiduje się czasu na spanie dzieci, czym zapewnia się szybszą reakcję na ewentualne zagrożenie.

Zakres określonych w ekspertyzie rozwiązań mieści się w kanonie akceptowalnych uwarunkowań technicznych dotyczących bezpieczeństwa pożarowego dla niskiego budynku zawierającego strefę pożarową ZLII + ZLV, które wynikają wprost z przepisów.

#### **IV.2. Niezgodności z wymogami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690 z późn. zm.).**

1. Szerokość użytkowa biegów klatki schodowej na przebiegu pomiędzy poziomami: parter – 2 piętro wynosi nie mniej niż 100 cm, wobec wymagania 120 cm. Zawężenia jw. wynikają z warunków konstrukcyjnych budynku. Rozwiązania inne, stanowiące naruszenie wymagania określonego w § 68 ust. 1 rozporządzenia [5], w warunkach przedmiotowego budynku ocenia się jako akceptowalne – ewakuacja klatką schodową może dotyczyć szacunkowo nie więcej niż 45 osób co oznacza, że przepustowość przejścia dla szerokości użytkowej biegu 100 cm dotycząca 45 osób jest akceptowalna, co wynika z proporcji wymiaru użytkowego 0,60 m na 100 osób.

2. Biegi schodowe na przebiegu: 1 piętro – parter do wyjścia na zewnątrz budynku, mają zawyżone stopnie do wys. 17 cm zamiast 15 cm jak dla przedszkola. Tym samym jest to rozwiązanie inne, stanowiące naruszenie wymagania określonego w § 68 ust. 1 rozporządzenia [5], w warunkach przedmiotowego budynku akceptowalne. Wysokość stopni 17 cm nie stanowi istotnej nieprawidłowości pod względem bezpieczeństwa w użytkowaniu, jak również przy prowadzeniu zorganizowanej ewakuacji.
3. Szerokość użytkowa spoczników między piętrowych klatki schodowej pomiędzy poziomami: parter – 2 piętro nie mniej niż 105 cm, wobec wymagania 150 cm. Zawężenie jw. wynika z warunków konstrukcyjnych budynku. Rozwiązania inne, stanowiące naruszenie wymagania określonego w § 68 ust. 1 rozporządzenia [5], w warunkach przedmiotowego budynku ocenia się jako akceptowalne – ewakuacja klatką schodową może dotyczyć szacunkowo nie więcej niż 45 osób co oznacza, że przepustowość przejścia dla szerokości użytkowej spocznika 105 cm dotycząca 45 osób jest akceptowalna, co wynika z proporcji wymiaru użytkowego 0,60 m na 100 osób.
4. Na piętrze 2 w obszarze internatu wyjścia z 3 pomieszczeń przeznaczonych dla 5 pięciu osób w pomieszczeniu, zamknięte drzwiami o szerokości użytkowej 80 cm. Rozwiązanie inne, stanowiące naruszenie wymagania określonego w § 239 ust. 1 rozporządzenia [5], w warunkach przedmiotowego budynku ocenia się jako akceptowalne.
5. Pas ściany zewnętrznej budynku od strony południowej tworzy kąt 90° ze ścianą łącznika kompleksu SOSW – od poziomu gruntu do wysokości łącznika pas ten w funkcji oddzielenia ppoż. w klasie REI120 z projektowanym oknem typu FIX w klasie EI60 – pas o szerokości 3,70 cm wobec wymagania 4,00. Szerokość tego pasa ściany stanowi inne rozwiązanie i jest tym samym naruszeniem § 271 ust. 11 rozporządzenia [5]. W warunkach przedmiotowego budynku różnica 30 cm nie stanowi istotnej nieprawidłowości – rozwiązanie akceptowalne.
6. Projektuje się wymianę ocieplenia pasa międzykondygacyjnego budynku w funkcji oddzielenia ppoż. strefy pożarowej parteru od strefy pożarowej 2 i 3 piętra – ocieplenie pasa na bazie skalnej wełny mineralnej. Zewnętrzne ściany budynku i kompleksu SOSW zostały wcześniej ocieplone systemem NRO na działanie ognia od zewnątrz, z izolacją cieplną ze styropianu EPS – klasa palności E. Ze względów ekonomicznych nie projektuje się wymiany ocieplenia na pasach ścian w funkcji oddzielenia ppoż. w klasie REI120 co dotyczy: zewnętrznego pasa wschodniej ściany szczytowej sąsiedniego budynku kompleksu SOSW, przylegającego do przedmiotowego budynku od strony zachodniej, a także zachodniej ściany szczytowej przedmiotowego budynku.  
Systemowe ocieplenie NRO stanowi inne rozwiązanie, po części naruszające § 232 ust. 1 rozporządzenia [5]. W warunkach przedmiotowego budynku co dotyczy układu przebiegu tych ścian, względem pozostałej części kompleksu SOSW w powiązaniu z jego warunkami technicznymi ocenia się, że samo systemowe ocieplenie NRO nie stanowi istotnej nieprawidłowości – rozwiązanie akceptowalne.

#### **IV.3. Przyjęte rozwiązania zapewniające zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu (rekompensujące niezgodności niemożliwe do usunięcia w zabezpieczeniu przeciwpożarowym w stosunku do wymagań przepisów).**

W celu uzyskania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pożarowego zaproponowano rozwiązania wynikające wprost z przepisów dotyczących ochrony ppoż. budynku – obejmujące przedsięwzięcia inwestycyjne:

- 1) wyodrębnienie pożarowego budynku z kompleksu SOSW;
- 2) wydzielenia pożarowego przedmiotowej części budynku – strefy pożarowej ZLV + ZLII obejmującej 1 i 2 piętro budynku z zastosowaniem drzwi EI60 jako dymoszczelnych – rozwiązanie zastępcze;
- 3) w przedmiotowej strefie pożarowej jw. zainstalowanie hydrantów 25 z wężem półsztywnym na istniejącej instalacji hydrantów wewnętrznych, dotyczy wymiany istniejących hydrantów 52 z wężem płasko składanym;
- 4) wydzielenie pożarowe strefy parteru, obejmującej również obszary piwnic z nieużytkowanymi pomieszczeniami, w tym oddzielenie piwnic od obszaru parteru zgodnie z zapisem §250 rozporządzenia [5];
- 5) wydzielenie pożarowego klatki schodowej jako oddzielnej strefy do celów ewakuacji – zamkniętej drzwiami EI30, w tym zastosowanie w klatce schodowej systemu grawitacyjnego usuwania dymu, sterowanego urządzeniami wykrywania dymu w klatce schodowej zgodnie z PN-B-02877-4;
- 6) poszerzenie wyjścia z klatki schodowej i zamontowanie drzwi wyjściowych do wymiarze użytkowym 120 cm z siłownikami do automatycznego otwierania tych drzwi celem napowietrzania klatki schodowej;
- 7) w zakresie rozwiązań zastępczych – w obszarze internatu na drugim piętrze zostaną zainstalowane autonomiczne czujki dymu, instalowane po jednej czujce w każdym z pomieszczeń noclegowym internatu; dodatkowo w przestrzeni korytarza internatu zostaną równomiernie rozmieszczone po długości korytarza 4 czujki autonomiczne dymu; czujki posiadające świadectwo dopuszczenia CNBOP.
- 8) w zakresie rozwiązań zastępczych w pokojach mieszkalnych – noclegowych zostaną zainstalowane oprawy oświetlenia ewakuacyjnego.

## **V. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wykazaniu niepogorszeniu warunków ochrony przeciwpożarowej.**

### **V.2. Analiza czasu ewakuacji.**

Drogę ewakuacyjną dla osób ewakuujących się z 3 piętra, uznaje się za najdłuższą i wymagającą najdłuższego czasu – ok. 45 osób. W porze nocnej ewakuacja dotyczy 30 dzieci i 2 opiekunów.

Pokonanie odcinka drogi ewakuacyjnej o długości do 50 m dla osób ewakuujących się z 3 piętra teoretycznie wynosi ok. 50 s. Zakładając średnią prędkość poruszania wynoszącą 1,0 m/s i przy założeniu współczynnika bezpieczeństwa 50% zakłada się, że czas przejścia będzie wynosił maksymalnie 100 s – zakłada się całkowitą ewakuację dla 45 osób w czasie do 300 s – 5 minut.

Na wymagany czas bezpiecznej ewakuacji (**WCBE**) składają się:

- czas zauważenia (wykrycia);
- czas alarmu;
- czas reakcji;
- czas przemieszczania.

$$WCBE = \Delta t_{det} + \Delta t_a + ( \Delta t_{reak.} + \Delta t_{przej.} )$$

gdzie:

$t_{det}$ . - czas zauważenia pożaru czyli czas od zainicjowania pożaru do czasu jego wykrycia przez personel

$t_a$ . – czas alarmowania czyli czas od momentu zauważenia do czasu ogłoszenia alarmu

$t_{reak.}$  – czas wstępnych reakcji użytkowników i rozpoznania

$t_{przej.}$  – czas przejścia użytkowników budynku, składający się z czasu wymaganego do przejścia użytkowników do wyjścia na zabezpieczone drogi ewakuacyjne tzw. „czas przejścia” oraz czas wymaganego na przejście przez wyjścia i drogi ewakuacyjne tzw. „flow”.

W przedmiotowym obiekcie przy założeniu pożaru w jednym z pomieszczeń WCBE:

- czas zauważenia i alarmu – 120 s – czas dla czuwających opiekunów w porze nocnej
- czas reakcji - 120 s
- czas przemieszczania - 300 s

**Razem WCBE – 540 s tj. 9 min**

### **DCBE**

Dzięki zastosowaniu wydzielenia pomieszczeń przegrodami, dostępny czas bezpiecznej ewakuacji wynosił będzie co najmniej 10 minut – dotyczy minimalnej klasy odporności ogniowej dla drewnianych drzwi zamykających wejścia do pomieszczeń na kondygnacji.

Zatem w tych warunkach  $WCBE < DCBE$ , co należy uznać za kluczowy warunek dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom.

Powyższy szacunek czasów ewakuacji należy traktować jako stricte działanie pomocowe do rozważań analitycznych.

W rzeczywistości czas ewakuacji – czas dojścia do bezpiecznego miejsca będzie krótszy gdyż dotyczy pokonania odcinków dojść ewakuacyjnych możliwie w dwóch kierunkach:

- jeden kierunek dojścia ewakuacyjnego do innej strefy pożarowej co określa się jako do miejsca bezpiecznego w myśl zapisu 236 ust. 1 rozporządzenia [5] – bezpośrednie przejście do innego, sąsiedniego budynku kompleksu SOSW; dalej możliwe są dwa kierunki dojścia przez sąsiedni budynek SOSW już jako w obszarze innej strefy pożarowej;
- drugi kierunek dojścia ewakuacyjnego prowadzi do bezpiecznego miejsca, jakim określa się inną strefę pożarową, którą stanowi wydzielona pożarowo i oddymiana sposobem grawitacyjnym klatka schodowa.

Należy zaznaczyć, że warunki techniczne ewakuacji dla dwóch dojść ewakuacyjnych jw. są zgodnie z wymaganiami określonymi w §236 ust. 1 i 2 z jednoczesnym spełnieniem §227 ust. 5 oraz zgodnie z wymaganiem określonym w §256 ust. 2.

W przypadku wystąpienia pożaru w sąsiednim budynku kompleksu SOSW nie zachodzi potrzeba opuszczenia budynku w trybie warunków ewakuacyjnych jak dla sytuacji wystąpienia pożaru w przedmiotowym budynku – opuszczenie budynku przez użytkowników w warunkach zwykłego przejścia do klatki schodowej i wyjście na zewnątrz budynku.

## **VI. Wnioski w kontekście niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej.**

Przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne polegające na zmianie sposobu użytkowania i przebudową, ma na celu stworzenie na poziomie 1 piętra lokalu punktu przedszkolnego w tym poprawę warunków funkcjonalno-użytkowych, z jednoczesnym polepszeniem warunków bezpieczeństwa pożarowego budynku.

Stosując w możliwie maksymalnym stopniu rozwiązania poprawiające stan bezpieczeństwa pożarowego w obiekcie, określone w niniejszej ekspertyzie, w tym także obowiązujące, a wynikające z przepisów: o warunkach technicznych budynków – rozporządzenie [5], z przepisów o ochronie ppoż. – rozporządzenie [6] oraz z przepisów o ppoż. zaopatrzeniu w wodę i drogach pożarowych – rozporządzenie [7] można uznać, że po zrealizowaniu przedmiotowej inwestycji poziom bezpieczeństwa pożarowego w rozpatrywanym budynku będzie na poziomie akceptowalnym.

Wszyscy użytkownicy budynku powinni być poinformowani o zasadach bezpieczeństwa pożarowego obowiązujących w budynku.