



Creative Methods
in Fire Protection

EKSPERTYZA TECHNICZNA DOT. STANU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

w trybie § 2 ust. 3a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2015r. Nr 1422)

OBIEKT

**Budynek zamieszkania zbiorowego
Dom Studenta MELODIA
przy ul. Śląskiej 15 w Kielcach**

Opracowali:

mgr inż. Marek Oficjański
Rzecznik do spraw zabezpieczeń
przeciwpożarowych Nr upr. 514/2009

mgr inż. Karol Halwicz
Rzecznik Budowlany
nr upr. RZE/X/060/04
nr upr. ST-63/80

Warszawa, listopad 2018 r.


RZECZNIK BUDOWLANY
Centr. rejestr : 79/04/R/C
Specjalność:
konstrukcyjno-inżynierska
mgr inż. Karol Halwicz

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot, zakres i cel opracowania	3
2. Ogólna charakterystyka budynku	3
3. Warunki budowlano - instalacyjne	3
4. Ocena warunków techniczno-budowlanych na podstawie których budynek uznany został za zagrażający życiu ludzi.....	4
5. Charakterystyka pożarowa.....	4
5.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji	4
5.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.....	5
5.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.....	5
5.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego	5
5.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób	5
5.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz pomieszczeń zewnętrznych.....	5
5.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.....	6
5.8. Klasa odporności pożarowej – wymagania dla elementów budowlanych	7
5.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne i przeszkodowe.....	8
5.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.....	10
5.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie	11
5.11.1. Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa.....	11
5.11.2. System sygnalizacji pożaru	12
5.11.3. Dźwiękowy system ostrzegawczy	12
5.11.4. Stałe urządzenia gaśnicze.....	12
5.11.5. Urządzenia oddymiające	12
5.11.6. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	12
5.11.7. Dźwig dla straży pożarnej	13
5.11.8. Oświetlenie awaryjne	13
5.12. System zasilania	13
5.13. Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy.....	13
5.14. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.....	14
5.15. Drogi pożarowe	14
6. Zakres niezgodności z przepisami	14
6.1. Wykaz niezgodności występującymi w budynku z przepisami techniczno – budowlanymi oraz przeciwpożarowymi.....	14
6.2. Wykaz niezgodności, które zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodności z przepisami	15
6.3. Wykaz niezgodności z przepisami, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodności z przepisami techniczno – budowlanymi.....	17
7. Przyjęte rozwiązania zamiennie.....	19
8. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służące wykazaniu niepogorszeniu warunków ochrony przeciwpożarowej	19
9. Wnioski w kontekście niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej	20
10. Dokumenty związane	20
11. Część rysunkowa	21

1. Przedmiot, zakres i cel opracowania

Przedmiotem ekspertyzy jest istniejący budynek zamieszkania zbiorowego, pełniący funkcję domu studenckiego o nazwie „MELODIA”. Budynek zlokalizowany jest na terenie miasteczka studenckiego Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach i położony jest przy ul. Śląskiej 15 w Kielcach.

W ekspertyzie przedstawiono stan obecny, proponowane rozwiązania zamienne oraz wskazano niezgodności uznane za niemożliwe do usunięcia ze względów techniczno-ekonomicznych. W końcowej części opracowania zaproponowano, wraz z uzasadnieniem, rozwiązania zastępcze i zamienne, których zastosowanie ma służyć poprawie stanu ochrony przeciwpożarowej w obiekcie, zapewnić co najmniej akceptowalny poziom bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz nie spowodować pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej.

Podstawę do wykonania ekspertyzy technicznej dotyczącej stanu ochrony przeciwpożarowej stanowi brak możliwości spełnienia wymagań warunków technicznych, w związku z przebudową i remontem generalnym przedmiotowego budynku. W budynku występują również nieprawidłowości stanowiące podstawę do uznania budynku za zagrażający życiu ludzi.

W związku z powyższym występuje podstawa o rozpatrzenie przedmiotowej ekspertyzy w trybie § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2015, poz. 1422).

2. Ogólna charakterystyka budynku

Przedmiotowy budynek jest wysokim budynkiem zamieszkania zbiorowego składającym się z 9 kondygnacji nadziemnych i 1 podziemnej.

W budynku na parterze znajduje się hol wraz z portiernią (funkcja pomocnicza). Na pozostałej jego części umiejscowione są pomieszczenia pomocnicze oraz pomieszczenia administracyjne oraz mieszkalne. Z korytarza na parterze zapewniono dwa kierunki ewakuacji, w tym jedno bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Na kondygnacjach 2-9 mieszczą się pokoje mieszkalne dla studentów – są to w większości pokoje typu studio, ze wspólnym wejściem z korytarza, a następnie podziałem na 2 pokoje, posiadające wspólną łazienkę oraz aneks kuchenny. Wyjątkiem jest jeden pokój trzyosobowy posiadający łazienkę oraz aneks kuchenny jako odrębne pomieszczenia w innej części korytarza.

W piwnicy znajdują się pomieszczenia techniczno – magazynowe (brak pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi).

Budynek został zaprojektowany i zrealizowany w latach 70-tych XX wieku i od tego czasu był poddawany różnym pracom budowlanym. Ostatnią decyzją organu architektonicznego, była decyzja Prezydenta Miasta Kielce znak AU.II.73532-1-128/2007 z dnia 12.12.2007r., w której właściciel obiektu uzyskał pozwolenie na przebudowę i remont budynku.

Ekspertyza wykonywana jest w związku z występowaniem w budynku stanu zagrożenia dla życia ludzi w nim przebywających oraz trwającą przebudową mającą na celu, m.in. usunięcie występujących nieprawidłowości.

3. Warunki budowlano - instalacyjne

Budynek wyposażony jest lub zostanie w instalacje:

- instalacje elektryczne,
- instalacje ogrzewcze – sieci ciepłowniczej,
- instalacja odgromowa,
- Instalacje wentylacyjne,
- Instalacje wod – kan.

W obiekcie nie ma instalacji gazowej.

4. Ocena warunków techniczno-budowlanych na podstawie których budynek uznany został za zagrażający życiu ludzi

Podstawą do uznania przedmiotowego budynku za zagrażający życiu ludzi jest:

- niewydzielanie ewakuacyjnej klatki schodowej, w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych (w budynku brak jest przedsionków przeciwpożarowych łączących klatkę schodową z poziomymi drogami ewakuacyjnymi, a także drzwi wydzielające klatkę schodową od korytarza nie są dymoszczelne),
- niezabezpieczenie przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych wymienionych w przepisach techniczno - budowlanych, w sposób w nich określonych (dotyczy braku systemu zabezpieczającego przed zadymieniem klatki schodowej i szybów windowych oraz zastosowaniu zabezpieczenia przed zadymieniem poziomych dróg ewakuacyjnych, o nie potwierdzonej skuteczności działania),
- brak wymaganego oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej w strefie ZL V w budynku wysokim (*Z uwagi na brak dokumentów potwierdzających spełnienie wymaganych parametrów oświetlenia*).

5. Charakterystyka pożarowa

Poniżej przedstawiono warunki ochrony przeciwpożarowej dla przedmiotowego budynku.

Z uwagi na uwarunkowania architektoniczno - techniczne, w porozumieniu z Zamawiającym uznano, iż brak jest możliwości technicznych spełnienia wszystkich wymagań związanych z ochroną przeciwpożarową w analizowanym budynku. W związku z powyższym, na etapie opracowywania koncepcji przebudowy i dostosowania budynku do aktualnych przepisów, uznano za konieczne opracowanie ekspertyzy technicznej w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz uzgodnienie rozwiązań zastępczych i zamiennych z Komendantem Wojewódzkim PSP w Kielcach.

W trakcie wykonywania prac związanych z remontem i przebudową budynku należy bezwzględnie zapewnić spełnienie wymagań wynikających z ekspertyzy oraz postanowienia Komendanta Wojewódzkiego PSP w tej sprawie.

Wszystkie projekty budowlane i wykonawcze powstające na potrzeby inwestycji należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

5.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Budynek posiada 9 kondygnacji nadziemnych, 1 podziemną oraz jedną kondygnację techniczną na dachu. W budynku funkcjonują 2 windy, obsługujące kondygnacje nadziemne. Komunikację pionową, zapewnia 1 centralnie położona klatka schodowa.

Ilość kondygnacji – 10

Ilość kondygnacji nadziemnych – 9+ maszynownia dźwigów na dachu;

Ilość kondygnacji podziemnych – 1;

Powierzchnia wewnętrzna użytkowa – około 3309,75 m²;

Powierzchnia zabudowy – około 387 m²;

Kubatura – około 9765 m³;

Wysokość budynku – 26,30 - budynek wysoki (W).

5.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynek zlokalizowany jest przy ul. Śląskiej 15w Kielcach.

Od strony północnej budynek oddalony jest o 4,88 m od innego budynku zamieszkania zbiorowego – domu studenckiego „Łącznik” (budynek 4 kondygnacyjny, murowany, z żelbetowym stropodachem). Budynki połączone są parterowym łącznikiem. Budynek oddzielony jest od sąsiedniego budynku ścianą szczytową spełniającą wymagania ściany REI120. Otwór drzwiowy w ścianie (prowadzący do łącznika) zabezpieczony został drzwiami przeciwpożarowymi EI 60, natomiast otwory na wyższych kondygnacjach, jak i otwory w ścianach zewnętrznych łącznika – luksferami o nieudokumentowanej klasie odporności ogniowej.

Od strony południowej, budynek oddalony jest w zakresie 3m – 15m od budynku klubu studenckiego „Wspak” (budynek parterowy, murowany, ze stropodachem żelbetowym). Budynek klubu w odległości do 4 m (dla kąta położenia ścian pomiędzy 60, a 120 st) oraz do 8 m (w zakresie kąta mniejszego niż 60 st) od ściany zewnętrznej rozpatrywanego obiektu, posiada ścianę oddzielenia przeciwpożarowego o klasie REI 120, w której otwory zabezpieczone zostały luksferami o nieudokumentowanej klasie odporności ogniowej. Ściana szczytowa południowa DS. Melodia spełnia wymagania ściany oddzielenia przeciwpożarowego, oprócz niezabezpieczonych otworów okiennych.

Z pozostałych stron, budynek nie graniczy z innymi budynkami w odległościach do 20 m.

5.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W analizowanej przestrzeni nie przewiduje się przechowywania materiałów niebezpiecznych pożarowo.

W budynku nie przewiduje się stosowania instalacji gazowej.

5.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla pomieszczeń mieszkalnych i administracyjnych nie wyznacza się wartości gęstości obciążenia ogniowego.

Dla pomieszczeń technicznych kwalifikowanych do PM, wartość gęstości obciążenia ogniowego nie została określona w projekcie budowlanym. Zgodnie z ustaleniami przyjęto, że nie będzie ona przekraczać 1000 MJ/m^2 .

5.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób

Ze względu na przeznaczenie, budynek kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ZL V.

W analizowanym budynku może maksymalnie przebywać do 200 osób, licząc osoby zamieszkujące (liczba miejsc noclegowych na kondygnacji – 26, wszystkich miejsc noclegowych 192) oraz pozostałe (około 5 osób - pracownicy administracji). Zgodnie z informacją zarządcy budynku, maksymalna liczba wynajmowanych miejsc noclegowych nie przekracza 170.

5.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz pomieszczeń zewnętrznych

Zgodnie z udostępnioną dokumentacją, w budynku nie występują pomieszczenia ani przestrzenie kwalifikowane jako zagrożone wybuchem.

5.7. Podział obiektu na strefy pożarowe

Zgodnie z rozporządzeniem [3] dopuszczalna wielkość strefy pożarowej dla budynku wysokiego w klasie ZL V zagrożenia pożarowego, nie może przekraczać 2 500 m². Zgodnie z projektem budowlanym, każda kondygnacja stanowi odrębną strefę pożarową w granicach dopuszczalnych wielkości, która wynosi ok.348 m².

Dodatkowo pomieszczenia techniczne znajdujące się w piwnicy (m. in. wentylatornia, rozdzielnia elektryczna, pom. zbiorników ppoż) kwalifikowane jako techniczno-magazynowe o obciążeniu ogniowym do 1000 MJ/m², zostaną oddzielone od pozostałej części budynku ścianami o klasie odporności ogniowej REI 120 oraz zamknięte drzwiami EI 60.

Piony wentylacyjne zostały obudowane systemowo, ognioochronnie płytą (na ruszcie stalowym lub montowane samonośnie na stalowe zszywki), o odporności ogniowej obudowy EI60. Zastosowano kratki wentylacyjne o odporności ogniowej EI 60, pęczniejące pod wpływem wysokiej temperatury i wytwarzające izolacyjną pianę ognioochronną.

Dla analizowanego budynku wymagana jest następująca klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego:

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

Za strefę pożarową w budynku uznaje się część budynku oddzieloną od innych części elementami oddzielenia przeciwpożarowych, w tym każdą kondygnację budynku oddzieloną od innych kondygnacji w sposób zabezpieczający przed przenikaniem ognia, jeżeli klatka schodowa i szyby dźwigowe są zamykane drzwiami o odporności, co najmniej EI 30 i wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu.

Ściany i stropy stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a występujące w nich otwory — obudowane przedsionkami przeciwpożarowymi lub zamykane za pomocą drzwi przeciwpożarowych bądź innego zamknięcia przeciwpożarowego.

W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego łączna powierzchnia otworów, o których mowa powyżej nie powinna przekraczać 15% powierzchni ściany, a w stropie oddzielenia przeciwpożarowego — 0,5% powierzchni stropu.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa powyżej, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.

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

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Spełnienie w/w wymagań jest w większości technicznie wykonalne. Elementy które nie będą mogły być zastosowane, zostaną wykazane w dalszej części ekspertyzy oraz zostaną zaproponowane rozwiązania zamienne.

5.8. Klasa odporności pożarowej – wymagania dla elementów budowlanych

Przedmiotowy obiekt zalicza się do budynków wysokich (W) kategorii zagrożenia ludzi ZL V, dla którego wymagana jest „B” klasa odporności pożarowej.

Pomieszczenia techniczne i magazynowe kwalifikuje się jako PM o obciążeniu ogniowym do 1000 MJ/m².

Dla klasy „B” odporności pożarowej poszczególne elementy budowlane winny mieć następującą odporność ogniową i stopień rozprzestrzeniania ognia :

- *główna konstrukcja nośna (ściany, słupy, podciągi, ramy) – R 120,*
- *stropy – REI 60,*
- *ściany zewnętrzne (nienośne) – EI 60(0↔i) – dotyczy pasa międzykondygnacyjnego o szerokości min. 0,8 m wraz z połączeniem ze stropem,*
- *ściany wewnętrzne - (nienośne) – EI 30,*
- *konstrukcja dachu – R 30,*
- *przekrycie dachu – RE 30,*
- *ściany wewnętrzne pomieszczeń dla których ewakuacja określona jest na zasadzie przejścia ewakuacyjnego przez nie więcej niż 3 pomieszczenia – bez wymagań odnośnie klasy odporności ogniowej.*

Wszystkie elementy budynków, o których mowa wyżej, powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

W strefach pożarowych ZL V do wykończenia wewnątrz nie należy stosować materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

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

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia. Palne elementy wystroju wewnątrz budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, należy zabezpieczyć przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

W strefie pożarowej zakwalifikowanej do ZL V oraz w strefie PM zabronione, jest stosowanie łatwo zapalnych przegród, stałych elementów wyposażenia i wystroju wewnątrz oraz wykładzin podłogowych.

W budynku należy stosować wykładziny co najmniej trudnozapalne, nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

Na podstawie analizy dokumentacji projektowej oraz przeprowadzonych oględzin stwierdzić można, że budynek spełnia wymagania „B” klasy odporności pożarowej. W ramach inwestycji przeprowadzona zostanie szczegółowa ocena stanu zabezpieczenia przeciwpożarowego poszczególnych elementów konstrukcji budynku. W razie konieczności wykonane zostaną dodatkowe zabezpieczenia w celu osiągnięcia wymaganej odporności ogniowej zgodnie z wymaganiami przedstawionymi powyżej, z zastrzeżeniem nieprawidłowości będących przedmiotem ekspertyzy.

5.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne i przeszkodowe

Przejście ewakuacyjne

W budynku we wszystkich pomieszczeniach zachowane zostaną wymagane długości przejścia ewakuacyjnego, które wynoszą w strefach pożarowych ZL – 40 m.

Dojście ewakuacyjne

Drogami ewakuacyjnymi w budynku są poziome drogi komunikacji ogólnej - korytarze oraz pionowa – 1 klatka schodowa.

Drzwi po pełnym otwarciu nie będą zawężać szerokości poziomych dróg ewakuacyjnych poniżej dopuszczalnej szerokości lub zostaną zastosowane samozamykacze.

Dopuszczalna podstawowa długość dojścia ewakuacyjnego, bez uwzględnienia oddymiania poziomych dróg ewakuacyjnych, wynosi:

- dla stref ZL V (oraz ZL V i ZL III dla 1 kondygnacji):
 - 10 m - przy jednym kierunku dojścia;
 - 40 m - przy dwóch kierunkach dojścia.

Z uwagi na niezastosowanie właściwego systemu oddymiania poziomych dróg ewakuacyjnych, którego skuteczność działania została by potwierdzona projektem opartym na wytycznych z PN, długości te nie mogą być powiększone o 50%.

Na kondygnacji 2-9, długość dojścia ewakuacyjnego przy jednym kierunku wynosi 18,3m oraz 12,1m. Na parterze budynku zapewniono w większości 2 kierunki ewakuacji. Dla korytarzy z 1 kierunkiem, długość dojścia nie przekracza 10 m. Drzwi prowadzące z korytarza na parterze na zewnątrz budynku, otwierają się niezgodnie z kierunkiem ewakuacji.

Pionowe drogi ewakuacyjne

Minimalna szerokość biegu klatki schodowej wynosi 1,05m. Minimalna szerokość spocznika klatek schodowych wynosi 1,50 m. Wysokość stopni wynosi 0,155m (i jest mniejsza od maksymalnie dopuszczalnej). Z uwagi na fakt, iż w budynku brak jest możliwości technicznych dostosowania wszystkich parametrów klatek schodowych do wymagań przepisów techniczno - budowlanych, przewiduje się zastosowanie rozwiązań zastępczych przedstawionych w dalszej części opracowania.

Stosunek wysokości i szerokości schodów klatki schodowej nie spełnia wymagań $2h+s=0,6 \pm 0,65$ (wynosi 0,59).

Biegi i spoczniki schodów do ewakuacji wykonane zostały z materiałów niepalnych i w klasie odporności ogniowej co najmniej R60.

W budynku wymagana jest i występuje jedna ewakuacyjna klatka schodowa. Klatka ta została obudowana i wydzielona pożarowo ścianą w klasie odporności ogniowej REI120. Klatka schodowa jest zamknięta drzwiami EI 60, nie posiada natomiast oddzielenia od poziomych dróg komunikacji ogólnej przedziałkami przeciwpożarowymi. Klatka schodowa wyposażona jest w urządzenia mające na celu usuwanie dymu: wentylator napowietrzający klatkę z doprowadzeniem czystego powietrza z pomieszczenia umiejscowionego w piwnicy (poprzez okno otwierane automatycznie sterowane z centrali SSP) oraz okno dymowe nad ostatnią kondygnacją.

Dla zabezpieczenia schodów klatki w celu uniemożliwienia omyłkowego zejścia ludzi do piwnic w przypadku ewakuacji, zastosowano odpowiednie rozwiązanie techniczne (ruchoma barierka).

Poziome drogi ewakuacyjne

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych wynosi co najmniej 1,4m (maksymalna liczba osób mogąca ewakuować się z danej kondygnacji to ok. 30 osób), a w przypadku dróg ewakuacyjnych służących ewakuacji do 20 osób nie mniej niż 1,2m. Aktualnie w budynku

występują 2 miejsca przewężenia poziomych dróg ewakuacyjnych poniżej wymaganych szerokości (1 na parterze – 1,07 m, 1 w piwnicy – 1,00 m w miejscach, w których kiedyś zamontowane były drzwi).

Na drogach komunikacji ogólnej występują lokalne obniżenia wysokości korytarzy do ok. 2,09 m (z uwagi na występujące elementy konstrukcyjne), przy czym łączna długość obniżień nie przekracza 1,5 m na odcinkach długości 10 m.

W budynku przewidziano system zabezpieczenia przed zadymieniem poziomych dróg ewakuacyjnych w sposób przewidziany w projekcie budowlanym. Z uwagi jednak na brak potwierdzenia skuteczności działania zastosowanego rozwiązania, zdaniem autorów niniejszej ekspertyzy, nie może ono zostać zakwalifikowane jako spełniające wymagania aktualnie obowiązujących przepisów i norm w tym zakresie. W dalszej części ekspertyzy zaproponowane zostaną rozwiązania zamiennie dotyczące przedmiotowej kwestii.

Drzwi prowadzące na klatkę schodową na wszystkich kondygnacjach budynku pozostają w pozycji otwartej, utrzymywanej na elektromagnesach. W momencie otrzymania sygnału z centrali SSP, blokady zostają zwolnione i drzwi zamykają się.

W budynku, w części ZL V, drzwi z pomieszczeń, z wyjątkiem higienicznosanitarnych, prowadzące na drogi komunikacji ogólnej, powinny mieć klasę odporności ogniowej co najmniej EI30. Wymóg ten nie został spełniony.

Dźwigi osobowe

W obrębie holu windowego znajdują się dźwigi osobowe. Zespół dźwigowy złożony jest z 2 dźwigów. Obydwa łączą wszystkie kondygnacje nadziemne (bez piwnicy). Dźwigi osobowe nie służą do ewakuacji osób z budynku. W przypadku wykrycia pożaru przez system sygnalizacji pożarowej wszystkie dźwigi zostaną automatycznie sprowadzone na parter, a ich drzwi pozostaną otwarte (rozwiązanie zostanie użyte w przypadku możliwości technicznej zastosowania odpowiednich modułów sterujących).

Przed szybami dźwigów zaprojektowano hall windowy. Szyby dźwigów zostały wyposażone w system nadciśnieniowy zapobiegający ich zadymieniu.

Wyjście z budynku

Wyjście z klatki schodowej na parterze prowadzi przez 2 drzwi o szerokości 100 cm i klasie odporności ogniowej EI 60 każde do holu, z pomieszczeniami pełniącymi funkcję uzupełniającą (portiernia oraz punkt internetowy). Hol oddzielony jest od poziomych dróg komunikacji ogólnej ścianą o klasie REI 120 oraz zamknięty drzwiami EI 60. Wolna szerokość drogi ewakuacyjnej wynosi ponad 1,8 m. Szerokość drzwi wyjściowych z holu na zewnątrz budynku wynosi ponad 1,8 m. Wysokość holu wynosi w granicach 2,30 – 2,70 m i jest ograniczona przez elementy konstrukcyjne budynku.

Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku wykonane zostały jako otwierane na zewnątrz.

Oświetlenie awaryjne

W budynku, zgodnie z projektem budowlanym, wykonano instalację oświetlenia awaryjnego (bezpieczeństwa i ewakuacyjnego) w przestrzeni klatek schodowych oraz dróg komunikacji ogólnej (korytarzy). Brak informacji co do natężenia oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej. Wymaganie to zostanie spełnione z uwzględnieniem rozwiązań zastępczych i zamiennych wynikających z ekspertyzy.

5.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

W budynku wykonany został przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przycisk został zlokalizowany w pomieszczeniu portierni w holu wejściowym do budynku. W pomieszczeniu tym zapewniono całodobową obsługę. Oprócz PWP znajduje się w nim również centrala SSP i DSO oraz instrukcja bezpieczeństwa pożarowego.

Urządzenia wymagane do działania w okresie powstania i trwania pożaru (przez założony czas), zostały zasilone kablami o klasie PH 90 sprzed PWP. Projekt budowlany nie zakłada zasilania tych urządzeń z co najmniej dwóch niezależnych, samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej.

Szachty instalacyjne przechodzące przez stropy w obrębie korytarzy, nie zostały w pełni zabezpieczone do klasy EI 60.

Przewody wentylacyjne zostaną wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych będą stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych wynosić będzie co najmniej 0,5 m.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, należy wykonać z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku spełniać będą następujące wymagania:

- 1) przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,
- 2) zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- 3) w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- 4) filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek,
- 5) maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30 (nie dotyczy to obudowy urządzeń instalowanych ponad dachem budynku).

Dopuszczalne jest instalowanie w przewodzie wentylacyjnym nagrzewnic elektrycznych oraz nagrzewnic na paliwo ciekłe lub gazowe, których temperatura powierzchni grzewczych przekracza 160°C, pod warunkiem zastosowania ogranicznika temperatury, automatycznie wyłączającego ogrzewanie po osiągnięciu temperatury powietrza 110°C oraz zabezpieczenia uniemożliwiającego pracę nagrzewnicy bez przepływu powietrza.

Dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej EI 60.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego zostaną wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na kryterium szczelności ogniowej, izolacyjności ogniowej i dymoszczelności (EIS). Ponadto przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymagana dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na kryterium szczelności ogniowej, izolacyjności ogniowej i dymoszczelności (EIS), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o których mowa powyżej - z zastrzeżeniem nieprawidłowości stanowiących przedmiot ekspertyzy.

Powyższe wymagania zostaną spełnione z zastrzeżeniem nieprawidłowości uwzględnionych w ekspertyzie oraz elementów wbudowanych nie podlegających wymianie i przebudowie, które na dzień wbudowania spełniały stawiane wymagania w zakresie odpowiadającym wymaganiom opisanym powyżej.

5.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

5.11.1. Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa

W projekcie budowlanym przewidziano wyposażenie budynku w instalację wodociągową przeciwpożarową z:

- hydrantami 25 (wąż półszytwny),
- zaworami hydrantowymi 52 na każdej kondygnacji nadziemnej do wysokości 25m oraz po dwa zawory na kondygnacjach podziemnej oraz nadziemnych powyżej 25m.

Hydranty wewnętrzne oraz zawory 52 spełniać będą wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń.

Zasilanie hydrantów wewnętrznych powinno być zapewnione co najmniej przez 1 godzinę.

Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie musi obejmować całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia.

Zawory 52 i zawory odcinające hydrantów wewnętrznych muszą być umieszczone na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi.

Zawory 52 lokalizowane w miejscach, w których mogą być narażone na uszkodzenie lub dewastację, umieszczone będą w metalowych szafkach ochronnych zgodnych z wymaganiami Polskich Norm, z zamkiem zgodnym z Polskimi Normami otwieranym głowicą toporka strażackiego.

Instalacja zapewniała będzie minimalne wymagane wydajność poboru wody mierzone na wylocie prądownicy, które wynoszą:

- dla hydrantu 25 - $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- dla zaworu 52 - $2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Instalacja spełniała będzie wymagania dotyczące minimalnych i maksymalnych ciśnień.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa w budynku powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z czterech sąsiednich hydrantów wewnętrznych lub zaworów 52.

Instalację wodociągową przeciwpożarową należy zasiląć za pomocą pompowni przeciwpożarowej ze zbiorników o odpowiednim zapasie wody do celów przeciwpożarowych. Do zasilania w wodę instalacji wodociągowej przeciwpożarowej w budynku wymagane jest zapewnienie zapasu wody zgromadzonej w jednym zbiorniku, przeznaczony wyłącznie do tego celu o łącznej pojemności nie mniejszej niż 100 m^3 . Dla przedmiotowego obiektu, postanowieniem z dnia 08.08.20017r. znak WZ-5595/82/07 Świętokrzyski Komendant Wojewódzki PSP w Kielcach



wyraził zgodę na zastosowanie rozwiązań zamiennych w stosunku do tego wymogu (wskazanego zapasu wody), pod warunkiem zapewnienia zapasu wody w zbiornikach o łącznej pojemności 8 m³, wyposażenia budynku w urządzenie do podnoszenia ciśnienia oraz wyposażenia instalacji wodociągowej w nasady tłoczne, służące do uzupełnienia zasilania instalacji przez jednostki straży pożarnej. Warunki te zostały spełnione.

5.11.2. System sygnalizacji pożaru

W budynku wymagany jest i został wykonany system sygnalizacji pożaru. Zapewniono ochronę całkowitą budynku wraz z monitoringiem do PSP. Dla koncepcji ochrony przeciwpożarowej obiektu, nie został opracowany scenariusz pożarowy.

5.11.3. Dźwiękowy system ostrzegawczy

Z uwagi na aktualne wymagania, budynek został wyposażony w trakcie użytkowania w dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO). Projekt urządzenia został uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

5.11.4. Stałe urządzenia gaśnicze

Nie przewiduje się.

5.11.5. Urządzenia oddymiające

W budynku przewidziano zabezpieczenie przed zadymieniem poziome drogi ewakuacyjne – korytarze. W budynku przewidziano montaż urządzeń do usuwania dymu z obrębu pionowej drogi ewakuacyjnej – klatki schodowej.

W ramach realizacji inwestycji koniecznym będzie potwierdzenie pełnej sprawności działania systemu zapobiegania zadymieniu szybów windowych – system ten zapewniać ma parametry wymagane w aktualnych przepisach, normach wytycznych.

W oknach ściany zewnętrznej budynku zamontowane zostały wentylatory nadmuchowe, mające na celu zabezpieczenie przed zadymieniem poziome drogi ewakuacyjne w budynku. Analiza dokumentów projektowych wykazała, iż rozwiązanie to nie zostało oparte na stosownych wyliczeniach, założeniach oraz próbach potwierdzających skuteczność jego działania. Dodatkowo, bazując na dostępnej wiedzy technicznej można przyjąć, iż system ten nie spełnia wymagań określonych w odpowiednich normach technicznych, a co za tym idzie, nie gwarantuje odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa użytkowników. Co więcej, z uwagi na konstrukcję budynku, a w szczególności wysokość korytarzy od 2,31m do 2,09m (lokalne obniżenia o łącznej długości nie większej niż 1,5 m na odcinku 10 m), nie ma technicznych możliwości na zastosowanie innego rozwiązania gwarantującego jednocześnie skuteczne zabezpieczenie przed zadymieniem, jak i bezpieczne użytkowanie budynku.

W związku tym, w dalszej części ekspertyzy przedstawiona zostanie propozycja rozwiązań zamiennych.

5.11.6. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

W budynku zamontowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przycisk uruchamiający został zlokalizowany przy wejściu głównym do budynku w pomieszczeniu portierni.

5.11.7. Dźwig dla straży pożarnej

W budynku nie ma wymogu zastosowania dźwigu dla ekip ratowniczych.

5.11.8. Oświetlenie awaryjne

W budynku zgodnie z projektem budowlanym wykonano instalację oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego w przestrzeni klatki schodowej oraz dróg komunikacji ogólnej (korytarzy). Dodatkowo zapewniony zostanie poziom natężenia światła wyższy od wymaganego (rozwiązania zamienne).

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 2 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego (rozwiązanie zastępcze i zamienne). Oświetlenie awaryjne należy zaprojektować oraz wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie, z uwzględnieniem wymagań wynikających z niniejszej ekspertyzy.

5.12. System zasilania

Dla budynku nie zapewniono zasilania z co najmniej dwóch niezależnych, samoczynnych źródeł energii elektrycznej.

Budynek, w którym zanik napięcia w elektroenergetycznej sieci zasilającej może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne, należy zasiląć co najmniej z dwóch niezależnych, samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej oraz wyposażać w samoczynnie załączające się oświetlenie awaryjne (zapasowe lub ewakuacyjne). W budynku wysokościowym jednym ze źródeł zasilania powinien być zespół prądotwórczy.

Przewody i kable elektryczne oraz światłowody wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, powinna być wykonana zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej. Zespoły kablowe umieszczone w pomieszczeniach chronionych stałymi wodnymi urządzeniami gaśniczymi powinny być odporne na oddziaływanie wody. Jeżeli przewody i kable ułożone są w ognioochronnych kanałach kablowych, to wówczas wymaganie odporności na działanie wody uznaje się za spełnione.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespoły kablowe powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

Powyższe wymagania zostaną spełnione, z zastrzeżeniem nieprawidłowości uwzględnionych w ekspertyzie.

5.13. Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy

Budynek został wyposażony w gaśnice proszkowe przenośne typu ABC spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN).

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach musi przypadać na każde 100m² powierzchni strefy pożarowej w budynku.

Gaśnice powinny być rozmieszczone na każdej kondygnacji, tak aby dojście do gaśnicy z każdego miejsca w obiekcie nie przekraczało 30m. Powinien być zapewniony dostęp do gaśnic o szerokości co najmniej 1m.

5.14. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Dla przedmiotowego obiektu zapotrzebowanie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi $20 \text{ dm}^3 / \text{s}$. Ilość taka jest zapewniona przez sieć zewnętrzną przeciwpożarową – dwa nadziemne hydranty 80mm na wodociągu DN150. Hydranty zlokalizowane są na terenie miasteczka studenckiego (dokładna lokalizacja na planie graficznym) strony budynku w odległości 5 – 75 m od budynków, nie dalej niż 15 m od drogi pożarowej. Odległość pomiędzy hydrantami nie przekracza 150 m.

5.15. Drogi pożarowe

Dla budynku wymagane jest zapewnienie drogi pożarowej, która została doprowadzona do budynku zgodnie z wymaganiami par. 12 ust. 3 pkt 1. rozp. [5] – z uwagi na lokalne uwarunkowania, zapewniono dostęp do ponad 30 % ścian zewnętrznych budynku.

Funkcję dróg pożarowych pełnią uliczki wewnętrzne o szerokości od 4 do 5 m. Dojazd od ul. Śląskiej. Odległość krawężnika uliczek do elewacji budynku wynosi od 5 do 15 m.

6. Zakres niezgodności z przepisami

6.1. Wykaz niezgodności występujących w budynku z przepisami techniczno – budowlanymi oraz przeciwpożarowymi

1. Geometria klatki schodowej nie spełnia wymagań § 68 ust.1 [3] ponieważ:
 - szerokość użytkowa biegów w klatce schodowej (w największym miejscu) wynosi około 1,05 m przy wymaganej szerokości 1,2 m;
2. Występowanie schodów o stosunku wysokości i szerokości nie spełniającym wymagań przepisów, tj. wynoszącej $2h+s=0,59 \text{ m}$ przy wymaganej wartości $2h+s=0,60 \div 0,65 \text{ m}$, zgodnie § 69 ust. 4 [3].
3. Brak systemu zabezpieczenia przed zadymieniem klatki schodowej stanowiącej drogę ewakuacyjną z budynku (niezgodność z wymaganiami z § 246 ust.2 [3]);
4. Brak potwierdzenia zapewnienia wymaganych parametrów użytkowych i sprawności urządzeń zapobiegających zadymieniu w szybach windowych (niezgodność z wymaganiami z § 256 ust.2 w związku z 226 ust.2 [3]);
5. Brak oddzielenia klatki schodowej od poziomych dróg komunikacji ogólnej przedsionkami przeciwpożarowymi, wymaganymi zgodnie z § 246 ust.1 [3],
6. Brak systemu zabezpieczenia przed zadymieniem poziomych dróg ewakuacyjnych w budynku, spełniającego wymagania przepisów, norm i wytycznych, wymaganego zgodnie z § 247 ust.1 [3];
7. Występowanie przekroczenia długości dojścia ewakuacyjnego w stosunku do wymaganej - maksymalna długość dojścia ewakuacyjnego na kondygnacjach 2-9 wynosi 18,3 m przy jednym kierunku ewakuacji, przy wymaganych 10 m (niezgodność z wymaganiami § 256 ust.3 [3]);
8. Występowanie lokalnych przewężeń poziomych dróg ewakuacyjnych w budynku o szerokości 1,00 m i 1,07 m (1 w piwnicy, 1 na parterze w miejscach, gdzie pierwotnie umiejscowione były drzwi) przy wymaganej szerokości dla tych odcinków korytarzy 1,2m (niezgodność z wymaganiami § 242 ust.2 [3])
9. Brak zamknięcia pomieszczenia rozdzielni elektrycznej umieszczonego w piwnicy drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60 - wymagane zgodnie z § 212 ust. 9 [3];

10. Brak zabezpieczenia przepustów instalacyjnych w wydzielonych pożarowo pomieszczeniach technicznych znajdujących się w piwnicy do klasy odporności ogniowej EI120 (dla ścian i stropów), co jest niezgodne z § 234 ust.1 [3];
11. Brak zabezpieczenia przepustów instalacyjnych biegnących w obrębie korytarzy przez stropy poszczególnych kondygnacji, do klasy odporności ogniowej EI60, co jest niezgodne z § 234 ust.1 [3];
12. Wysokość holu głównego z funkcją pomocniczą w obrębie drogi ewakuacyjnej, wynosi lokalnie od około 2,3m do 2,7m, przy wymaganych 3,3m, zgodnie z § 256 ust.6 pkt. 5 [3];
13. Szerokości w świetle skrzydeł drzwi prowadzących z klatki schodowej do holu, wynoszą 1,00 m, przy wymaganych 1,2 m każde (§ 239 ust.4 [3]);
14. Brak zapewnienia wymaganej klasy odporności ogniowej zamknięć otworów w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego (ściana szczytowa budynku od strony północnej oraz południowej), znajdującej się w odległości mniejszej niż 8 m od budynków sąsiednich, co jest niezgodne z §271 ust.10 [3];
15. Brak potwierdzenia wykonania oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych o wymaganych parametrach (natężenie oświetlenia [lx]), wymaganego zgodnie § 181 ust.3 [3];
16. Drzwi z pomieszczeń, z wyjątkiem higienicznosanitarnych, prowadzące na drogi komunikacji ogólnej, nie posiadają klasy odporności ogniowej co najmniej E I 30, co jest niezgodne z § 246 ust. 6;
17. Budynek nie jest zasilany co najmniej z dwóch niezależnych, samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej (*z uwagi na fakt, iż zanik napięcia w elektroenergetycznej sieci zasilającej budynek, może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi poprzez brak zasilania urządzeń mających za zadanie działanie podczas pożaru*), co jest niezgodne z § 181 ust. 1 [3]; będzie
18. Brak projektów urządzeń przeciwpożarowych (*system zabezpieczenia przed zadymieniem szybów windowych, urządzenia służące do usuwania dymu z obrębu klatki schodowej, system SSP, instalacja oświetlenia awaryjnego, przeciwpożarowego wyłącznika prądu, hydrantów wewnętrznych, zaworów hydrantowych*), opracowanych wg obowiązujących przepisów, norm i wytycznych oraz uzgodnionych z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, a także protokołów z przeprowadzenia odpowiednich dla danych urządzeń prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania, co jest niezgodne z § 3 ust. 1 [4],
19. Brak zamknięcia drzwiami od strony klatki schodowej oraz zabezpieczenia przed zadymieniem przedsionka przeciwpożarowego w piwnicy, co jest niezgodne z § 246 ust. 1 i 2 [3];
20. Drzwi ewakuacyjne znajdujące się na parterze, prowadzone na zewnątrz budynku z korytarza, otwierają się niezgodnie z kierunkiem ewakuacji, co jest niezgodne z § 236 ust. 4 [3].

6.2. Wykaz niezgodności, które zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodności z przepisami

1. *Brak oddzielenia klatki schodowej od poziomych dróg komunikacji ogólnej przedsionkami przeciwpożarowymi, wymaganymi zgodnie z § 246 ust.1 [3],*

W części nadziemnej (z wyłączeniem parteru) pomiędzy klatką schodową, a kondygnacjami zostaną wykonane przedsionki przeciwpożarowe zabezpieczone przed zadymieniem. W obszarze przedsionków nie będą przebiegały przewody instalacji elektroenergetycznych nie służące do obsługi przedsionka lub zostaną obudowane w klasie odporności ogniowej EI60.

2. *Brak systemu zabezpieczenia przed zadymieniem klatki schodowej stanowiącej drogę ewakuacyjną z budynku (niezgodność z wymaganiami z § 246 ust.2 [3]);*
3. *Brak potwierdzenia zapewnienia wymaganych parametrów użytkowych i sprawności urządzeń zapobiegających zadymieniu w szybach windowych (niezgodność z wymaganiami z § 256 ust.2 w związku z 226 ust.2 [3]);*

Klatka schodowa, przedsionki przeciwpożarowe oraz szyby windowe w budynku zostaną zabezpieczone przed zadymieniem, zgodnie z wymaganiami właściwych i aktualnie obowiązujących przepisów, norm i wytycznych. System zostanie opracowany na podstawie projektu uzgodnionego z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a jego oddanie do użytkowania poprzedzone zostanie wykonaniem prób i badań, potwierdzających protokolarnie prawidłowość ich działania;

4. *Występowanie przekroczenia długości dojścia ewakuacyjnego w stosunku do wymaganej - maksymalna długość dojścia ewakuacyjnego na kondygnacjach 2-9 wynosi 18,3 m przy jednym kierunku ewakuacji, przy wymaganych 10 m (niezgodność z wymaganiami § 256 ust.3 [3]);*

Dzięki zastosowaniu rozwiązań zamiennych opisanych w dalszej części ekspertyzy, nastąpi skrócenie długości najdłuższego dojścia ewakuacyjnego do wartości 12,5 m;

5. *Brak zamknięcia pomieszczenia rozdzielni elektrycznej umieszczonego w piwnicy drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60 - wymagane zgodnie z § 212 ust. 9 [3];*

Drzwi zostaną zamontowane;

6. *Brak zabezpieczenia przepustów instalacyjnych w wydzielonych pożarowo pomieszczeniach technicznych znajdujących się w piwnicy do klasy odporności ogniowej EI120 (dla ścian i stropów), co jest niezgodne z § 234 ust.1 [3];*
7. *Brak zabezpieczenia przepustów instalacyjnych biegnących w obrębie korytarzy przez stropy poszczególnych kondygnacji, do klasy odporności ogniowej EI60, co jest niezgodne z § 234 ust.1 [3];*

Brakujące zabezpieczenia przepustów zostaną uzupełnione;

8. *Brak zapewnienia wymaganej klasy odporności ogniowej zamknięć otworów w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego (ściana szczytowa budynku od strony północnej oraz południowej), znajdującej się w odległości mniejszej niż 8 m od budynków sąsiednich, co jest niezgodne z §271 ust.10 [3];*

Od strony północnej otwory zostaną zamknięte luksferami o klasie odporności ogniowej EI60 lub zamurowane w klasie odporności ogniowej ściany.

Od strony południowej, ściana zewnętrzna klubu studenta zostanie doprowadzana do klasy odporności ogniowej ściany oddzielenia przeciwpożarowego. W przypadku braku możliwości ingerencji w budynek sąsiedni ściana zewnętrzna DS Melodia zostanie zabezpieczona do wymaganej klasy odporności ogniowej.

9. *Drzwi z pomieszczeń, z wyjątkiem higienicznosanitarnych, prowadzące na drogi komunikacji ogólnej, nie posiadają klasy odporności ogniowej co najmniej E I 30, co jest niezgodne z § 246 ust. 6;*

Zostaną zastosowane drzwi o wymaganej klasie odporności ogniowej.

10. *Brak potwierdzenia wykonania oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych o wymaganych parametrach (natężenie oświetlenia [lx]), wymaganego zgodnie § 181 ust.3 [3]);*



11. *Brak projektów urządzeń przeciwpożarowych (system zabezpieczenia przed zadymieniem szybów windowych oraz poziomych dróg ewakuacyjnych, system SSP, instalacja oświetlenia awaryjnego, przeciwpożarowego wyłącznika prądu, hydrantów wewnętrznych, zaworów hydrantowych), opracowanych wg obowiązujących przepisów, norm i wytycznych uzgodnionych z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz protokołów z przeprowadzenia odpowiednich dla danych urządzeń prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania, co jest niezgodne z § 3 ust. 1 [4],*

Sprawność urządzeń przeciwpożarowych zostanie potwierdzona poprzez wykonanie odpowiednich prób i badań. W przypadku niespełnienia przez nie wymagań aktualnych przepisów, norm i wytycznych, urządzenia te zostaną zmodyfikowane. Równocześnie wykonane zostaną brakujące projekty przedmiotowych urządzeń, które uzgodnione zostaną z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne znajdujące się w budynku zostanie sprawdzone również pod kątem uzyskiwanego natężenia oświetlenia i w razie konieczności rozbudowane (również z uwzględnieniem rozwiązań zamiennych wskazanych w dalszej części ekspertyzy);

12. *Budynek nie jest zasilany co najmniej z dwóch niezależnych, samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej (z uwagi na fakt, iż zanik napięcia w elektroenergetycznej sieci zasilającej budynek, może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi poprzez brak zasilania urządzeń mających za zadanie działanie podczas pożaru), co jest niezgodne z § 181 ust. 1 [3];*

Urządzenia przeciwpożarowe, których okresowe działanie w czasie pożaru jest niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa ludzi przebywających w budynku (np. urządzenia wchodzące w skład systemu zabezpieczenia przed zadymieniem), zostaną zasilone z drugiego, niezależnego, samoczynnie załączającego się źródła energii elektrycznej (np. agregatu prądotwórczego);

13. *Brak zamknięcia drzwiami od strony klatki schodowej oraz zabezpieczenia przed zadymieniem przedsionka przeciwpożarowego w piwnicy, co jest niezgodne z § 246 ust. 1 i 2 [3].*

Przedsionek zostanie zamknięty drzwiami EI-S30 oraz zabezpieczony przed zadymieniem;

14. *Drzwi ewakuacyjne znajdujące się na parterze, prowadzone na zewnątrz budynku z korytarza, otwierają się niezgodnie z kierunkiem ewakuacji, co jest niezgodne z § 236 ust. 4 [3].*

Kierunek otwierania drzwi zostanie zmieniony na zewnętrzny.

6.3. Wykaz niezgodności z przepisami, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodności z przepisami techniczno – budowlanymi

1. Geometria klatki schodowej nie spełnia wymagań § 68 ust.1 [3] ponieważ:
 - szerokość użytkowa biegów w klatce schodowej (w najwęższym miejscu) wynosi około 1,05 m przy wymaganej szerokości 1,2 m;
2. Występowanie schodów o stosunku wysokości i szerokości nie spełniającym wymagań przepisów, tj. wynoszącej $2h+s=0,59$ m przy wymaganej wartości $2h+s=0,60 \div 0,65$ m, zgodnie §69 ust. 4 [3].
3. W poziomie parteru brak oddzielenia klatki schodowej od poziomych dróg komunikacji ogólnej przedsionkiem przeciwpożarowym, wymaganym zgodnie z § 246 ust.1 [3].
4. Występowanie przekroczenia długości dojścia ewakuacyjnego w stosunku do wymaganej - maksymalna długość dojścia ewakuacyjnego na kondygnacjach 2-9 wynosić będzie 12,5 m

przy jednym kierunku ewakuacji, przy wymaganych 10 m (niezgodność z wymaganiami § 256 ust.3 [3]).

5. Brak systemu zabezpieczenia przed zadymieniem poziomych dróg ewakuacyjnych w budynku, wymaganego zgodnie z § 247 ust.1 [3].
6. Występowanie lokalnych przewężeń poziomych dróg ewakuacyjnych w budynku o szerokości 1,00 m i 1,07 m (1 w piwnicy, 1 na parterze w miejscach, gdzie pierwotnie umiejscowione były drzwi) przy wymaganej szerokości dla tych odcinków korytarzy 1,2m (niezgodność z wymaganiami § 242 ust.2 [3]).
7. Wysokość holu głównego z funkcją pomocniczą w obrębie drogi ewakuacyjnej, wynosi lokalnie od około 2,3m do 2,7m, przy wymaganych 3,3m, zgodnie z § 256 ust.6 pkt. 5 [3].
8. Szerokości w świetle skrzydeł drzwi prowadzących z klatki schodowej do holu, wynoszą 1,00 m, przy wymaganych 1,2 m każde (§ 239 ust.4 [3]).

Nieprawidłowości w zakresie parametrów użytkowych klatki schodowej wynikają z rozwiązań projektowych i wykonawczych przyjętych w momencie wznoszenia budynku. Ich usunięcie wiązałoby się z koniecznością całkowitej przebudowy klatki, a uzyskany efekt nie będzie istotny względem stanu obecnego (nieprawidłowości są niewielkie).

Wykonanie przedsionka pomiędzy klatką schodową, a holem w poziomie parteru z punktu widzenia funkcjonalności obiektu jest niezasadne. Jako rozwiązanie rekompensujące zaproponowano zastosowanie drzwi do klatki o podwyższonej klasie odporności ogniowej (EI60) oraz oddzielenie holu od pozostałej części kondygnacji ścianami w klasie REI120 z drzwiami EI60.

Pozostawienie przekroczonej długości dojścia ewakuacyjnego przy jednym kierunku ewakuacji wynika z układu konstrukcyjnego budynku. Lokalizacja klatki schodowej warunkuje długość drogi ewakuacyjnej, która została ograniczona, a sama droga dodatkowo zostanie zabezpieczona poprzez zastosowanie innych proponowanych rozwiązań.

Wykonanie systemu do usuwania dymu z poziomych dróg ewakuacyjnych wymaga rozprowadzenia w korytarzach budynku poziomych kanałów wentylacyjnych oraz wykonania pionowych szybów usuwających dym z wymagana intensywnością. Do prawidłowego działania instalacji konieczne jest również doprowadzenie powietrza kompensacyjnego. W obecnym układzie konstrukcyjnym, prowadzenie w korytarzach kanałów jest w zasadzie niewykonalne, z uwagi na obniżenia występujące w miejscach przebiegu elementów konstrukcyjnych – podciągów, rozmieszczonych w rozstawie osiowym 3 m. W miejscach tych obniżenia, wysokość drogi ewakuacyjnej wynosi ok. 2,09 m. Poprowadzenie pod nimi kanałów (koniecznych do prawidłowego działania instalacji) wiązałoby się z koniecznością obniżenia drogi ewakuacyjnej o dodatkowe 0,4-0,5 m. Co więcej, taka wysokość kanałów spowodowałaby również obniżenie wysokości drogi ewakuacyjnej pomiędzy podciągami do wartości poniżej 2 m. Brak ww. instalacji zostanie zrekomensowany poprzez ponadnormatywne zamknięcie wejść do pomieszczeń drzwiami dymoszczelnymi o klasie odporności ogniowej EI30. Rozwiązanie to ma na celu ograniczenie możliwości przenikania dymu do przestrzeni korytarza. Rozprzestrzenianie się dymu w korytarzach będzie dodatkowo ograniczona projektowanymi przedsionkami przy klatkach schodowych.

Istniejące drzwi z klatki schodowej o szerokości 2 x 1,0 m zapewniają akceptowalną przepustowość. Przykładowo, biorąc pod uwagę wymagania SFPE (SFPE Handbook of FireProtection Engineering) szybkość przejścia przez drzwi wynosi 1,3 osoby/m/s, przy czym do obliczeń przyjmuje się „czynną” szerokość drzwi, obliczaną jako szerokość całkowita pomniejszona o „martwe” (boczne) przestrzenie o szerokości po 150 mm z każdej strony drzwi. Przy takich założeniach przepustowość przed drzwi o wymaganej przepisami szerokości 1,2 m wynosi 1,17 osoby/s, natomiast dla dwóch par drzwi o szerokości 1,0 m przepustowość wynosi 1,82 osoby/s. Reasumując przepustowość przez dwie pary drzwi jest wyższa od przepustowości przez drzwi o wymaganej szerokości 1,2 m, a co za tym idzie ich wymiana jest zbędna.

7. Przyjęte rozwiązania zamienne

1. Zamknięcie przedsionków przeciwpożarowych od strony klatki schodowej drzwiami EI 60 – zgodnie z częścią graficzną opracowania.
2. Zamknięcie przedsionków przeciwpożarowych od strony korytarzy drzwiami o klasie odporności ogniowej EIS30 – zgodnie z częścią graficzną opracowania.
3. Zamknięcie drzwi do pomieszczeń z wyłączeniem higieniczno – sanitarnych, prowadzących na drogi komunikacji ogólnej w budynku drzwiami o klasie odporności ogniowej EIS 30.
4. Zapewnienie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego na pionowej i poziomych drogach ewakuacyjnych, o natężeniu oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej 5 lx.
5. Podział korytarza na parterze drzwiami dymoszczelnymi EI 30 zapobiegającymi rozprzestrzenianiu się dymu na korytarzu.
6. Wydzielenie klatki schodowej od holu wejściowego na parterze drzwiami EI 60.
7. Dwukrotne zwiększenie ilości środka gaśniczego zawartego w gaśnicach, w stosunku do ilości wymaganej.

Dodatkowo: dla wypracowania właściwej koordynacji pracy urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, opracowany zostanie scenariusz pożarowy dla budynku.

8. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służące wykazaniu niepogorszeniu warunków ochrony przeciwpożarowej

Dom Studencki MELODIA jest obiektem wybudowanym i oddanym do użytkowania w latach 70 XX wieku. Od tego momentu przechodził kilka remontów i modernizacji, jednak jego układ konstrukcyjno – architektoniczny, jak i przeznaczenie, nie uległy znacznym zmianom. Ostatni projekt budowlany zakładał dostosowanie warunków techniczno – budowlanych panujących w obiekcie do obecnych standardów, również w dziedzinie bezpieczeństwa pożarowego. Z uwagi jednak na ograniczenia jakie występują przy modernizacji budynków istniejących, szczególnie w zakresie konstrukcyjnym, zaszła konieczność poddania kompleksowej ocenie stanu bezpieczeństwa pożarowego obiektu. Na jej podstawie wyszczególniono kilkanaście rozwiązań techniczno - budowlanych, które z uwagi na trwające wiele lat zmiany legislacyjne w dziedzinie ochrony przeciwpożarowej, uznać należało na dzień dzisiejszy, jako nieprawidłowości.

W pierwszej kolejności przystąpiono do oceny, które z nich mogą zostać wprost usunięte poprzez zastosowanie prac remontowo – budowlanych, lub też instalacyjnych w obiekcie. W ten sposób, udało się doprowadzić kilkanaście z nich do stanu zgodnego z aktualnie obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz przeciwpożarowymi. Dla pozostałych nieprawidłowości dokonano analizy, jaki wpływ będą miały one na m.in. warunki ewakuacji osób z budynku, zachowanie nośności konstrukcji w czasie trwania pożaru oraz jaki stopień bezpieczeństwa dla ekip ratowniczych zostanie osiągnięty. W ten sposób udało się wyłonić obszary, w których zastosowanie rozwiązań zamiennych, pozwoli na poprawę bezpieczeństwa pożarowego w sprawach najbardziej tego wymagających.

Stwierdzono zatem, iż z uwagi na występowanie w budynku jednej pionowej drogi ewakuacyjnej, musi ona spełniać najwyższe wymagania bezpieczeństwa. Jako konieczne uznano zatem doprowadzenie wszystkich urządzeń znajdujących się w obiekcie do standardów obecnie obowiązujących przepisów, norm i wytycznych, w szczególności zmianę systemu oddymiania klatki schodowej, na system zapobiegania jej zadymieniu. System ten wraz z wydzieleniem klatki schodowej drzwiami o wyższej klasie odporności ogniowej (EI 60), pozwoli na wydłużenie czasu bezpiecznej ewakuacji osób z budynku.

Dodatkowo, na kondygnacjach innych niż parter, pomiędzy klatką schodową, a pozostałą częścią budynku, zastosowano przedsionki przeciwpożarowe. Umieszczenie przedsionków

przeciwpożarowych w sposób wskazany w graficznej części ekspertyzy, zapewnia dodatkowy podział korytarzy w sposób ograniczający rozprzestrzenianie się dymu na część, znajdującą się za przedsionkiem oraz niejako dzieli każdą z kondygnacji na dodatkowe 2 strefy pożarowe. Takie umiejscowienie przedsionków, daje też możliwość pełnej kontroli sytuacji pożarowej na danej kondygnacji przez przybyłe na miejsce zastępy straży pożarnej. Rozwiązanie to pozwala również na ograniczenie długości drogi ewakuacyjnej na kondygnacjach budynku.

Zastosowanie do pomieszczeń drzwi dymoszczelnych o klasie odporności ogniowej EI-S30 zabezpieczy korytarze – drogi ewakuacyjne, przed przenikaniem do nich dymu, a więc przyczyni się w sposób istotny do poprawy bezpieczeństwa osób poruszających się drogami ewakuacyjnymi. Rozwiązanie to, wraz z działaniem systemów SSP i DSO zainstalowanych w budynku, w dużej mierze zagwarantuje zatrzymanie pożaru w pomieszczeniu, w którym powstał pożar przez okres minimum 30 min, a tym samym da czas na bezpieczną ewakuację osób znajdujących się we wspólnej części korytarza. Należy w tym miejscu również zaznaczyć, że korytarze w budynku nie są wyposażone w wykładziny lub okładziny ścienne, a zastosowane sufity podwieszane posiadają cechę niepalności lub niezapalności. Jest to kolejny z czynników gwarantujących powstrzymanie rozwoju pożaru na inną część drogi ewakuacyjnej oraz pomieszczenia.

Biorąc pod uwagę, iż ewakuacja w obiekcie może odbywać się w porze nocnej, zaproponowano zwiększenie natężenia oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego na drogach komunikacyjnych. Rozwiązanie to ma na celu poprawę widoczności drogi ewakuacyjnej oraz szybsze znalezienie wyjścia ewakuacyjnego. W tym miejscu należy podkreślić, iż układ komunikacyjny w budynku jest prosty i nie daje możliwości obrania błędnego kierunku ewakuacji nawet dla osób niezaznajomionych z obiektem.

Na podkreślenie zasługuje fakt, iż w odległości 1 km od budynku znajduje się Jednostka Ratowniczo – Gaśnicza Państwowej Straży Pożarnej. Strażacy z tamtejszej Jednostki są zapoznani z obiektem, poprzez corocznie organizowane ćwiczenia z ich udziałem. W ćwiczeniach oprócz wozów gaśniczych biorą udział pojazdy specjalne typu drabina mechaniczna, przez co kontroli poddawane są drogi pożarowe oraz place manewrowe, pod kątem możliwości ich wykorzystania przy działaniach ratowniczo – gaśniczych.

Jako ostatnie kryterium oceny skali występujących nieprawidłowości przyjęto również to, iż wysokość przedmiotowego budynku jest bliska wartości granicznej dla kategorii budynków średniowysokich i wysokich (przekroczenie granicy kwalifikacyjnej o 1,8 m). Oznacza to, iż jedynie ostatnia kondygnacja budynku znajduje się w strefie „wysokiej”. Dla pozostałych kondygnacji „bliźniaczego” budynku średniowysokiego, wiele urządzeń przeciwpożarowych, jak i rozwiązań techniczno – budowlanych, nie byłoby wymaganych (DSO, SSP, oświetlenie awaryjne, przedsionki przeciwpożarowe, zawory hydrantowe oraz systemy zabezpieczenia przed zadymieniem pionowych i poziomych dróg ewakuacyjnych).

9. Wnioski w kontekście nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej

Zdaniem autorów ekspertyzy zaproponowane rozwiązania zastępcze są adekwatne do występujących w budynku nieprawidłowości i w znacznym stopniu poprawiają warunki bezpieczeństwa pożarowego.

10. Dokumenty związane

- [1] [1a] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 1995 nr 10 poz. 46 późn. zm.)
- [2] [1b] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z późn.zm.

- [3] 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 poz. 1422.) z późniejszymi zmianami,
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010, nr 109, poz. 719),
- [5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz. U. 2009, nr 124, poz. 1030),

11. Część rysunkowa

- Rysunek 01 – Rzut piwnicy
- Rysunek 02 – Rzut parteru
- Rysunek 03 – Rzut kondygnacji 2 - 9
- Rysunek 04 – Rzut dachu
- Rysunek 05 – Przekrój
- Rysunek 06 – Plan zagospodarowania terenu