

EKSPERTYZA TECHNICZNA

STANU OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

UNIwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej
W LUBLINIE
ul. RADZISZEWSKIEGO 11
20-031 LUBLIN



inż. Michał Newlaczyl
Rzecznik ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych
Nr upr. KG PSP 557/2012

inż. Tadeusz Jasiński
Rzecznik budowlany
dec. Nr UAN-8344/NB/1/86
nr przynależności do LOIIB LUB/BO/0021/01

*Ekspertyza w trybie § 2 ust. 3a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
(Dz. U. Nr 75, poz. 690 ze zmianami)*

PAŹDZIERNIK 2013

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.....	1
2. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA.....	2
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.....	3
4. WARUNKI BUDOWLANO INSTALACYJNE, ICH STAN TECHNICZNY (ZWIĄZANE Z OCHRONĄ PRZECIWPOŻAROWĄ).....	4
5. ZAKRES PRZEBUDOWY, ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA LUB OCENA WARUNKÓW TECHNICZNO-BUDOWLANYCH W OPARCIU, O KTÓRE BUDYNEK UZNANY ZOSTAŁ ZA ZAGRAŻAJĄCY ŻYCIU LUDZI (JEŻELI TAKI STAN ZOSTAŁ STWIERDZONY W BUDYNKU).....	5
6. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA OBIEKTU.....	6
6.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.....	6
6.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.....	6
6.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.....	6
6.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.....	7
6.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji.....	8
6.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.....	9
6.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.....	9
6.8. Klasa odporności pożarowej budynku, klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budynku.....	10
6.9. Warunki ewakuacji.....	12
6.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.....	17
6.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.....	17
6.12. Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy.....	19
6.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.....	19
6.14. Droga pożarowa.....	19
6.15. Scenariusz pożarowy.....	20
7. ZAKRES NIEZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI.....	21
8. WYKAZ NIEPRAWIDŁOWOŚCI, KTÓRE ZOSTANĄ DOPROWADZONE DO STANU ZGODNEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI.....	24
9. WYKAZ NIEPRAWIDŁOWOŚCI, KTÓRE NIE ZOSTANĄ DOPROWADZONE DO STANU ZGODNEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI.....	27
10. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA ZASTĘPCZE ZAPEWNIAJĄCE ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE OBIEKTU.....	31
11. ANALIZA WPLYWU ROZWIĄZAŃ ZASTĘPCZYCH NA STAN BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO W OBIEKCIE.....	32
12. WNIOSKI.....	34
13. ZAŁĄCZNIKI.....	35

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest analiza warunków ochrony przeciwpożarowej budynku Biblioteki Głównej Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, zlokalizowanego w Lublinie przy ul. Radziszewskiego 11, opracowywana w związku z planowaną przebudową budynku. Analizie poddane zostały przede wszystkim zagadnienia związane z zabezpieczeniem przeciwpożarowym obiektu w kontekście ich wpływu na możliwości prowadzenia bezpiecznej ewakuacji ludzi z budynku, możliwości prowadzenia bezpiecznych działań ratowniczo-gaśniczych oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Ponadto, zgodnie z § 2 ust. 3 a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, ze zm.) w poniższym dokumencie przedstawiono możliwości spełnienia wymagań ochrony przeciwpożarowej dla budynku w sposób inny, niż wynikający bezpośrednio z przepisów techniczno-budowlanych.

W celu poprawy stanu bezpieczeństwa pożarowego w obiekcie w ekspertyzie wskazano rozwiązania budowlano-instalacyjne i organizacyjne, rekompensujące wymagania niemożliwe do spełnienia wprost jak to wynika z przepisów techniczno-budowlanych. Zaproponowane rozwiązania zastępcze, zgodnie z przedstawioną w ekspertyzie oceną, pozwalają zapewnić akceptowalny poziom bezpieczeństwa dla przebywających w budynku ludzi oraz mienia.

Zaproponowane w ekspertyzie rozwiązania zastępcze, uzgodnione zostaną z Lubelskim Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej w Lublinie. Szczegółowe rozwiązania techniczne dostosowujące obiekt do wymagań ochrony przeciwpożarowej w zakresie objętym niniejszą ekspertyzą oraz uwzględniające wskazania Lubelskiego Komendanta Wojewódzkiego PSP w Lublinie wymagają opracowania odpowiednich projektów budowlanych uzgodnionych pod względem ochrony przeciwpożarowej z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

2. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA

1. *Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, ze zmianami)*
2. *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 243 z 2010 r., poz. 1623 ze zmianami).*
3. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz. 690 ze zmianami).*
4. *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).*
5. *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).*
6. *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137 ze zmianami).*
7. *Polskie Normy:*
 - *PN-EN ISO:7010:2012. Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.*
 - *PN-92/N-01256/02. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.*
 - *PN-N-01256-4. Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.*
 - *PN-N-01256-5. Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.*
 - *PN-B-02877-4:2001. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.*
 - *PN-EN 1838:2005. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.*
 - *PN-EN 671-1. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.*
 - *PN-EN 671-2. Hydranty wewnętrzne z węzłem płaskoskładanym.*
 - *PN-ISO 9836:1997 Właściwości użytkowe w budownictwie – Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.*
 - *PKN-CEN/TS 54-14. Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.*
8. *Wytyczne VdS 2221:2001-08. Urządzenia do oddymiania klatek schodowych. Projektowanie i instalowanie.*
9. *Archiwalna dokumentacja architektoniczno-budowlana obiektu udostępniona przez Inwestora.*
10. *Inwentaryzacja obiektu wykonana przez Pracownię Projektową „MAXPOL”, ul. Żeromskiego 51 a, Radom.*

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Budynek Biblioteki Głównej Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej jest obiektem wielokondygnacyjnym, podpiwniczonym, o rozbudowanej bryle architektonicznej, usytuowanym na działce budowlanej o nr ewid. 41/11 obręb 26 Rury Brygidkowskie w Lublinie. Budynek wznoszony był dwuetapowo, tzn. w pierwszej fazie inwestycji powstała część umownie nazywana „Budynkiem starym” posiadająca 8 kondygnacji nadziemnych. Następnie od strony zachodniej dobudowano „Budynek nowy”, który składa się łącznie z pięciu kondygnacji. Obie części budynku przylegają do siebie krótszymi bokami i połączone są wspólnym systemem komunikacji wewnętrznej. Na potrzeby niniejszej ekspertyzy poszczególne kondygnacje obiektu oznaczone zostały kolejnymi numerami, co odpowiada części graficznej w następujący sposób:

I-sza kondygnacja – rzut piwnic;

II-ga kondygnacja – rzut parteru;

III-cia kondygnacja – rzut I-go piętra;

IV-ta kondygnacja – rzut II-go piętra;

V-ta kondygnacja – rzut III-go piętra;

VI-ta kondygnacja – rzut IV-go piętra;

VII-a kondygnacja – rzut V-go piętra;

VIII-a kondygnacja – rzut VI-go piętra;

Parametry techniczno-użytkowe budynku przedstawiają się następująco:

wysokość: 24,29 m;

powierzchnia użytkowa: 11 901,11 m²;

kubatura: 33 602,00 m³;

Budynek biblioteki jest obiektem użyteczności publicznej i przeznaczony jest do realizacji funkcji dydaktyczno-naukowej dla stałego grona użytkowników (studentów i słuchaczy UMCS). W swojej przestrzeni zawiera pomieszczenia administracyjno-biurowe, czytelnie oraz sale dydaktyczne a także pomieszczenia magazynowe, w których zgromadzone są zbiory biblioteczne.

Dostęp do budynku zapewnia ul. Radziszewskiego, przebiegająca wzdłuż południowej (dłuższej) ściany budynku.

4. WARUNKI BUDOWLANO INSTALACYJNE, ICH STAN TECHNICZNY (ZWIĄZANE Z OCHRONĄ PRZECIWPOŻAROWĄ)

Stara część biblioteki wykonana została w technologii tradycyjnej murowanej, oparta na nośnej konstrukcji szkieletowej w wykonaniu żelbetowym z elementami prefabrykowanymi. Wypełnienie ścian zewnętrznych w postaci płyt prefabrykowanych żelbetowych, stropy monolityczne żelbetowe. Część nowa murowana z cegły pełnej ze stropami monolitycznymi żelbetowymi. Cały budynek przykryty jest jednospadowym stropodachem wentylowanym.

Obiekt wyposażony jest w następujące instalacje:

- instalację elektryczną 3 fazową – zasilaną z miejskiej sieci energetycznej poprzez własną rozdzielnię niskiego napięcia, przeznaczoną do zasilania oświetlenia oraz gniazd elektrycznych niskiego napięcia;*
- instalację zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz przeciwpożarową – zasilaną z miejskiej sieci wodociągowej poprzez własną hydrofornię. Sposób rozmieszczenia punktów poboru wody na instalacji przeciwpożarowej nie zapewnia pełnego pokrycia chronionej powierzchni obiektu.*
- instalację ogrzewczą – wodną zasilaną z miejskiej sieci ciepłowniczej poprzez własną wymiennikownię;*
- instalację kanalizacyjną – zapewniającą odprowadzanie ścieków bytowych przyłączem kanalizacyjnym do studzienki kanalizacyjnej, znajdującej się na głównej sieci kanalizacyjnej.*
- instalację wentylacyjną – mechaniczną, nawiewno-wywiewną, przygotowanie powietrza do wentylacji o odpowiednich parametrach odbywa się w maszynowniach wentylacyjnych. Instalacja wentylacyjna w starej części budynku wykonana jest z metalowych przewodów wentylacyjnych przebiegających w różnych miejscach, w niektórych przypadkach zmniejszających parametry użytkowe dróg komunikacyjnych. System wentylacji nie posiada przeciwpożarowych klap odcinających.*
- instalację odgromową - wykonaną w formie podstawowej składającą się z: metalowych zwodów poziomych, przewodów odprowadzających wykonanych w formie metalowych płaskowników, przewodów uziemiających oraz uziomu otokowego ułożonego w wykopie fundamentowym.*

Stan techniczny nowej części biblioteki określić można jako dobry. Natomiast starą część obiektu, z uwagi na znacznie dłuższy okres użytkowania, można zakwalifikować do modernizacji.

5. ZAKRES PRZEBUDOWY, ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA LUB OCENA WARUNKÓW TECHNICZNO-BUDOWLANYCH W OPARCIU, O KTÓRE BUDYNEK UZNANY ZOSTAŁ ZA ZAGRAŻAJĄCY ŻYCIU LUDZI (JEŻELI TAKI STAN ZOSTAŁ STWIERDZONY W BUDYNKU)

Występujące obecnie w budynku rozwiązania techniczno-budowlane nie zapewniają pełnego bezpieczeństwa jego użytkowników, w związku z tym budynek będzie dostosowywany do obecnych standardów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, przy uwzględnieniu zaproponowanych rozwiązań zastępczych.

Największy wpływ na bezpieczeństwo użytkowników obiektu mają warunki techniczne ewakuacji, które nie zostają spełnione z powodu niezachowania wymaganych wymiarów biegów i spoczników w klatkach schodowych. Szerokości spoczników mniejsze od określonych przepisami o ponad jedną trzecią skutkują występowaniem w obiekcie stanu zagrożenia życia. Ponadto przy braku wydzielenia klatek schodowych przekroczone są dopuszczalne długości dojść ewakuacyjnych a istniejący układ pomieszczeń narzuca prowadzenie przejścia ewakuacyjnego przez więcej niż trzy pomieszczenia. Drzwi wejściowe do wielu pomieszczeń oraz drzwi występujące na drogach ewakuacyjnych nie posiadają minimalnej szerokości użytkowej określonej w przepisach techniczno-budowlanych.

Nie bez znaczenia jest również fakt, że obiekt zawiera pomieszczenia magazynowe o znacznej wartości gęstości obciążenia ogniowego oraz pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi, które znajdują się w jednej strefie o powierzchni przekraczającej w sposób znaczny wartości dopuszczalne. Dodatkowo w starej części biblioteki na drogach komunikacji ogólnej występują materiały palne, które mogą odpadać pod wpływem ognia i zagrażać bezpieczeństwu ewakuujących się osób.

W budynku realizowane będą prace obejmujące czynności dostosowujące obiekt do obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, natomiast wymagania, których spełnienie jest niemożliwe np. ze względów konstrukcyjnych obiektu, zostaną zrekomensowane przez proponowane rozwiązania zastępcze.

6. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA OBIEKTU

6.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Wysokość budynku (§ 6) [3]: **24,29 m (ŚREDNIOWYSOKI);**

Powierzchnia użytkowa: **11 901,11 m²;**

Powierzchnia wewnętrzna: **13 391,00 m²;**

Kubatura: **33 602,00 m³;**

Liczba kondygnacji (podziemne/nadziemne): **8 (0/8).**

Dodatkowo pomiędzy II-gą i III-cią kondygnacją we fragmencie starej części o powierzchni 275 m² występuje półpiętro.

6.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynek Biblioteki usytuowany jest na działce o nr ewid. 41/11 w sąsiedztwie następujących obiektów:

- od wschodu: budynek mieszkalny usytuowany na innej działce budowlanej w odległości **52,00 m;**
- od południa: budynek użyteczności publicznej na innej działce budowlanej po przeciwnej stronie ul. Radziszewskiego w odległości **54,00 m;**
- od zachodu: budynek mieszkalny na sąsiedniej działce budowlanej w odległości **26,00 m;**
- od północy: budynki mieszkalne na sąsiednich działkach budowlanych, z których najbliższy usytuowany jest w odległości **26,00 m;**

Odległość budynku od granicy działki przekracza wartość **5 m** z każdej strony.

6.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W budynku nie składuje się materiałów niebezpiecznych pożarowo, w rozumieniu rozporządzenia [5].

W poszczególnych pomieszczeniach obiektu występują stałe materiały palne, typowe dla pomieszczeń biurowych, takie jak drewno i materiały drewnopochodne oraz tworzywa sztuczne, z których wykonane zostały elementy wyposażenia wnętrz, tj. meble lub sprzęt rtv.

W pomieszczeniach magazynowych, gdzie zgromadzone są zbiory biblioteczne występuje duża ilość materiałów palnych papierowych, w postaci książek, czasopism, rękopisów, itp. składowanych na metalowych stałych regałach o długości 6,5 m oraz 3,5 m. Każdy regał posiada 12 półek w pełni zapelnionych księgozbiorami. Na jednej półce regału długości 6,5 m mieści się max. 295 kg książek, poustawianych pionowo w sposób ścisły, natomiast na półce regału długości 3,5 m – 157,5 kg. Na każdej kondygnacji magazynowej znajduje się max po 50 szt. regałów dłuższych i krótszych, rozmieszczonych w trzech pomieszczeniach w układzie: 5, 18 i 27 szt. w związku z tym łączna max masa papieru zgromadzona na każdej kondygnacji wynosi:

Pomieszczenie magazynowe nr 1 (od strony nowej części):

$$157,5\text{kg} * 12 * 5 + 295\text{kg} * 12 * 5 = 27\,150\text{kg}$$

Pomieszczenie magazynowe nr 2:

$$157,5 \text{ kg} * 12 * 18 + 295 \text{ kg} * 12 * 18 = 97\,740 \text{ kg}$$

Pomieszczenie magazynowe nr 3:

$$157,5 \text{ kg} * 12 * 27 + 295 \text{ kg} * 12 * 27 = 146\,610 \text{ kg}$$

Łącznie:

$$27\,150 \text{ kg} + 97\,740 \text{ kg} + 146\,610 \text{ kg} = \mathbf{271\,500 \text{ kg}}$$

Na drogach komunikacji ogólnej, które wykorzystywane są do celów ewakuacji występują materiały i wyroby budowlane łatwo zapalne, tj.:

- *w holu na II-giej i III-ciej kondygnacji drewniana okładzina na ścianach;*
- *w holu na II-giej kondygnacji oraz w czytelnich (ogólnej i ogólnodostępnej) na II-giej i III-ciej kondygnacji drewniana konstrukcja podniesionej podłogi o powierzchniach max 15 m² każda;*
- *w przestrzeni korytarzy II-giej i III-ciej kondygnacji występują wnęki gospodarcze zabudowane drewnianymi przegrodami;*

W budynku występują miejsca w przestrzeni dróg komunikacji ogólnej na II-giej i III-ciej kondygnacji, w których na sufitach zastosowano kasetony wykonane z materiałów łatwo zapalnych. Ponadto niektóre zabudowy lamp oświetleniowych na korytarzach wykonane są z materiałów, które mogą odpadać pod wpływem ognia.

W pomieszczeniach czytelników w starej części biblioteki budynku występuje wykładzina podłogowa o nieznanymi właściwościach palnych.

6.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Nie określa się gęstości obciążenia ogniowego dla pomieszczeń ZL. Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczeń magazynowych i technicznych, funkcjonalnie związanych z pomieszczeniami ZL, nie przekracza 500 MJ/m².

Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczeń technicznych i magazynowych zlokalizowanych na najniższej kondygnacji nie przekracza 500 MJ/m².

W celu określenia gęstości obciążenia ogniowego na jednej kondygnacji magazynowej gdzie składowane są książki należy obliczyć gęstości obciążeń ogniowych poszczególnych pomieszczeń magazynowych:

Pomieszczenie magazynowe nr 1 (od strony nowej części) o powierzchni 115,80 m²:

$$Q_1 = (27\,150 \text{ kg} * 16 \text{ MJ/kg}) / 115,80 \text{ m}^2 = 3\,751,29 \text{ MJ/m}^2$$

Pomieszczenia magazynowe nr 2 (w środkowej części kondygnacji) o pow. 358,74 m²:

$$Q_2 = (97\,740 \text{ kg} * 16 \text{ MJ/kg}) / 358,74 \text{ m}^2 = 4\,359,26 \text{ MJ/m}^2$$

Pomieszczenie magazynowe nr 3 o powierzchni 621,39 m²:

$$Q_3 = (146\,610 \text{ kg} * 16 \text{ MJ/kg}) / 621,39 \text{ m}^2 = 3\,775,02 \text{ MJ/m}^2$$

Gęstość obciążenia ogniowego na każdej kondygnacji magazynu książek wynosi:

$$Q = (Q_1 * F_1 + Q_2 * F_2 + Q_3 * F_3) / F_{pom}$$

F_{pom} – powierzchnia wszystkich pomieszczeń w strefie pożarowej – 1 237,00 m²

$$Q = (434\,399,38 + 1\,563\,840,93 + 2\,345\,759,68) / 1\,237,00 \text{ m}^2 = 3\,511,72 \text{ MJ/m}^2$$

6.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji

Budynek będący przedmiotem ekspertyzy jest obiektem użyteczności publicznej przeznaczonym do realizacji funkcji dydaktyczno-naukowej, zawierającym dodatkowo część magazynową i techniczną. Budynek nie jest przeznaczony przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się. W obiekcie występują pomieszczenia, w których przebywać może jednocześnie grupa ponad 50 osób (czytelnia ogólna na II-giej kondygnacji obiektu).

Układ funkcjonalny budynku przedstawia się następująco:

I-sza kondygnacja:	pomieszczenia techniczne obsługujące budynek, pomieszczenia socjalne, pracownie introligatorskie, magazynki, pomieszczenia biurowe;
II-ga kondygnacja:	hall wystawowy, sala wykładowa, pomieszczenia administracyjno-biurowe, hall, czytelnie, szatnia, portiernia, pomieszczenia katalogów;
III-cia kondygnacja:	czytelnie, pomieszczenia administracyjno-biurowe, hall, pomieszczenia dydaktyczne; pracownia zbiorów kartograficznych; magazyn rękopisów;
IV-ta kondygnacja:	magazyn książek, pomieszczenia biurowe, pomieszczenia socjalne, pracownie dydaktyczne, magazyn rękopisów;
V-ta kondygnacja:	magazyn książek, czytelnia ikono i kartografii, pomieszczenia biurowe i socjalne;
VI-ta kondygnacja:	magazyn książek, pomieszczenia biurowe i socjalne;
VII-ma kondygnacja:	magazyn książek, pomieszczenia biurowe i socjalne;
VIII-ma kondygnacja:	magazyn książek, pomieszczenia biurowe i socjalne;

Uwzględniając przeznaczenie funkcjonalne poszczególnych pomieszczeń budynek zaliczony zostanie do kategorii zagrożenia ludzi ZL III z częścią magazynową PM.

Maksymalna liczba osób mogących jednocześnie przebywać na poszczególnych kondygnacjach:

I kondygnacja:	10 osób;	
II kondygnacja:	200 osób	w tym: czytelnia czasopism - 40 osób, czytelnia ogólnodostępna - 40 osób, sale wykładowe max 20 osób;
Półpiętro:	6 osób;	
III kondygnacja:	220 osób;	w tym: czytelnia ogólna – 60 osób, czytelnia (stara cz.) – 20 osób oraz czytelnia w nowej części – 40 osób;
IV kondygnacja:	30 osób;	w tym: magazyn rękopisów (nowa część) – 20 osób;
V kondygnacja:	30 osób;	w tym: czytelnia ikono i kartografii – 20 osób

VI kondygnacja: 4 osoby;

VII kondygnacja: 4 osoby;

VIII kondygnacja: 4 osoby.

W pomieszczeniach administracyjno-biurowych przebywa max po 3 pracowników.

Łącznie w całym budynku przebywać może max 508 osób

6.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynku będącym przedmiotem ekspertyzy nie prowadzi się procesów technologicznych z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe. Ponadto w pomieszczeniach przedmiotowego obiektu nie składa się materiałów niebezpiecznych pożarowo, mogących wytworzyć z powietrzem mieszaniny wybuchowe.

W związku z powyższym w budynku nie występuje zagrożenie wybuchem i nie jest on zagrożony wybuchem.

6.7. Podział obiektu na strefy pożarowe

W obecnym stanie przedmiotowy budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni wewnętrznej znacznie przekraczającej dopuszczalne wartości powierzchni stref pożarowych. Dlatego też, uwzględniając przeznaczenie funkcjonalne poszczególnych pomieszczeń, budynek podzielony zostanie na kilka stref pożarowych.

Strefa I (ZL) obejmować będzie nową część budynku o powierzchni wewnętrznej 2 336,13 m², z wyjątkiem hydroforni i rozdzielni elektrycznej.

Strefa II (PM) – hydrofornia w piwnicy nowej części, w której znajdują się pompy wodne instalacji przeciwpożarowej o powierzchni wewnętrznej 39,62 m².

Strefa III (PM) – rozdzielnia elektryczna w piwnicy nowej części, zasilająca urządzenie przeciwpożarowe w obiekcie o powierzchni wewnętrznej 22,25 m².

Strefa IV (ZL) - I, II i III-cia kondygnacja oraz półpiętro między drugą i trzecią kondygnacją w starej części budynku o powierzchni wewnętrznej 4 794,08 m².

Strefa V (PM) – rozdzielnia elektryczna znajdująca się na najniższej kondygnacji w starej części budynku, zasilająca urządzenia przeciwpożarowe o powierzchni wewnętrznej 14,07 m².

Strefa pożarowa VI (PM) - IV kondygnacja magazynowa w starej części o powierzchni wewnętrznej 1 237,00 m².

Strefa pożarowa VII (PM) - V kondygnacja magazynowa o pow. 1 237,00 m².

Strefa pożarowa VIII (PM) - VI kondygnacja magazynowa o pow. 1 237,00 m².

Strefa pożarowa IX (PM) - VII kondygnacja magazynowa o pow. 1 237,00 m².

Strefa pożarowa X (PM) - VIII kondygnacja magazynowa o pow. 1 237,00 m².

Dodatkowo z przestrzeni budynku wydzielone zostaną, jako pomieszczenia zamknięte, klatki schodowe KL 1, KL 2, KL 3 oraz KL6 oraz pomieszczenia techniczne wykorzystywane do obsługi budynku, takie jak: wentylatornia, kontrola sieci co, wodomierz, pom. przetwornic, węzeł ciepły.

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej ZL III dla budynku średniowysokiego, wynosząca 5 000 m² nie została przekroczona.

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej PM o gęstości obciążenia ogniowego zawierającej się w granicach od 2 000 do 4 000 MJ/m² w budynku średniowysokim, wynosząca 2 000 m², nie została przekroczona.

6.8. Klasa odporności pożarowej budynku, klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budynku

Analizowany budynek średniowysoki, zawierający strefy pożarowe zaliczane do kategorii zagrożenia ludzi ZL III oraz PM o gęstości obciążenia ogniowego Q zawierającej się w granicach od 2 000 do 4 000 MJ/m², powinien zostać wykonany w klasie „B” odporności pożarowej. W związku z tym elementy budynku powinny w zakresie klasy odporności ogniowej spełniać co najmniej następujące wymagania:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁴⁾					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop ¹⁾	Ściana zewnętrzna ^{1) 2)}	Ściana wewnętrzna ¹⁾	Przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R 30	REI 60	EI 60 (o↔i)	EI 30⁴⁾	RE 30

Oznaczenia w tabeli:

R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku;

E – szczelność ogniowa (w minutach), określona jw;

I – izolacyjność ogniowa (w minutach) określona jw;

- 1) Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej R odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku;
- 2) Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem;
- 3) Wymagania nie dotyczą nasłonecznionych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20 % jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4;
- 4) Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Wszystkie zastosowane elementy budynku powinny być wykonane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

Elementy analizowanego budynku charakteryzują się następującymi cechami:

- 1) główna konstrukcja nośna – ramowa konstrukcja żelbetowa słupowo-ryglowa o grubości 0,50 x 0,50m lub średnicy 0,40 m (kondygnacja I, II i III-cia starej części) – klasa odporności ogniowej **REI 120**; bloki ściennie prefabrykowane żelbetowe o grubości 0,31 m (pozostałe kondygnacje starej części) – klasa odporności ogniowej **REI 120**; mury z cegły pełnej murowanej na pełne spoiny o grubości 0,25 m (część nowa) – klasa odporności ogniowej min. **REI 240**;
- 2) konstrukcja dachu – żelbetowa, wsparta na elementach konstrukcyjnych budynku – klasa odporności ogniowej **R 60**;
- 3) przekrycie dachu – w formie stropodachu monolitycznego żelbetowego, wentylowanego z okładziną z papy asfaltowej – klasa odporności ogniowej **RE 60** (brak potwierdzenia własności NRO dla papy);
- 4) stropy – monolityczne, żelbetowe o grubości 0,24 m oraz w łącznikach stropy gęstożebrowe Acermana, zabezpieczone od dołu warstwą tynku mineralnego – klasa odporności ogniowej **REI 120**;

- 5) ściany zewnętrzne – murowane z cegły ceramicznej pełnej, cegły ceramicznej dziurawki oraz bloków belitu na pełne spoiny o grubości w granicach 0,38-0,51 m (kondygnacja I, II i III starej części); bloki ściennie prefabrykowane żelbetowe o grubości 0,31 m; murowane z cegły pełnej na pełne spoiny w technologii trójwarstwowej o łącznej grubości 0,45 m – klasa odporności ogniowej – klasa odporności ogniowej **REI 120**;
- 6) ściany wewnętrzne – murowane z cegły ceramicznej pełnej na pełne spoiny o grubości 0,12 m i 0,06 m – klasa odporności ogniowej **REI 60**; w starej części biblioteki występują ściany wewnętrzne wykonane w formie lekkiej z materiałów palnych (drewna) oraz szkła;
- 7) schody wewnętrzne – monolityczne żelbetowe o klasie odporności ogniowej min. **R 60**.

Podział budynku na kilka stref pożarowych powoduje konieczność zapewnienia elementów oddzielenia przeciwpożarowych o określonej poniżej klasie odporności ogniowej:

Klasa odporności ogniowej					
Klasa odporności pożarowej budynku	Elementów oddzielenia przeciwpożarowego		Drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć	Drzwi z przedsionka przeciwpożarowego	
	Ścian i stropów za wyjątkiem stropów w ZL	Stropów w ZL		Na korytarz i do pomieszczenia	Na klatkę schodową *)
1	2	3	4	5	6
„B”	REI 120	REI 60	EI 60	EI 30	E 30

Stropy stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowych pomiędzy poszczególnymi strefami pożarowymi PM (magazynu książek) oraz pomiędzy strefami PM i ZL posiadają wymaganą klasę odporności ogniowej **REI 120**;

Szerokość pas międzykondygnacyjny pomiędzy kondygnacjami I, II, III i IV-tą będzie zachowana – 0,80 m. Z uwagi na brak możliwości zapewnienia wymaganej szerokości pasa międzykondygnacyjnego oddzielającego poszczególne strefy pożarowe PM (1,20 m), otwory okienne w ścianach zewnętrznych występujące na kondygnacjach 5 i 7 wymienione zostaną na inne w klasie EI 60 lub zostaną zamurowane do tej samej klasy odporności ogniowej.

Ściana stanowiąca element oddzielenia przeciwpożarowego pomiędzy starą i nową częścią biblioteki wykonana jest z materiałów niepalnych i posiada wymaganą klasę odporności ogniowej **REI 120**. Ściana oddzielenia przeciwpożarowego wyposażona zostanie w zamknięcia otworów okiennych o klasie odporności ogniowej **EI 60**, również ponad dachem nowej części budynku.

Przeście pomiędzy dwiema częściami biblioteki na poziomie II-giej kondygnacji zamknięte zostanie drzwiami o klasie odporności ogniowej **EI 60**, natomiast przeście na poziomie IV-tej kondygnacji zamknięte zostanie drzwiami o klasie odporności ogniowej **EI 60** lub zamurowane do klasy odporności ogniowej **REI 120**.

Klatki schodowej KL1, KL2, KL3, KL5 oraz KL6 posiadać będą obudowę o klasie odporności ogniowej **REI 120**, natomiast otwory komunikacyjne występujące w klatkach KL1, KL2, KL3 zamknięte zostaną drzwiami o klasie odporności ogniowej **EI 60** a w klatce KL 6 drzwiami **EI 30**.

*Pomieszczenia techniczne wykorzystywane do obsługi budynku wydzielone są od pozostałej części budynku istniejącymi ścianami o klasie odporności ogniowej **REI 60** oraz stropami **REI 120** a także zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej **EI 30** (w nowej części) oraz **EI 60** (w starej części).*

*Wejścia do istniejących sztybów windowych dźwigów osobowych i drzwi do dźwigów towarowych w starej części biblioteki zamknięte zostaną drzwiami o klasie odporności ogniowej **EI 60** lub zastosowane zostanie inne równorzędne rozwiązanie.*

6.9. Warunki ewakuacji

Analiza warunków technicznych ewakuacji w budynku przeprowadzona na podstawie wymagań określonych w rozporządzeniu [3] wykazała:

Wyjścia z pomieszczeń oraz z budynku

- w części pomieszczeń drzwi wewnętrzne posiadają wymiary w świetle ościeżnicy mniejsze niż: szerokość 0,90 m i wysokość 2,00 m. Najmniejsze drzwi występujące w obiekcie posiadają szerokość **0,70 m** i wysokość **1,81 m**. W analizie nie uwzględniono pomieszczeń technicznych i gospodarczych.*
- drzwi dwuskrzydłowe stanowiące wyjścia z pomieszczeń na drogę ewakuacyjną w kilku przypadkach posiadają jedno nieblokowane skrzydło o szerokości mniejszej niż 0,90 m. W przypadku pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ponad 50 osób otwierają się na zewnątrz tych pomieszczeń.*
- łączna szerokość użytkowa drzwi stanowiących wyjścia ewakuacyjne z poszczególnych pomieszczeń dobrana jest odpowiednio do liczby osób mogących przebywać w tych pomieszczeniach równocześnie (zgodnie z § 239.1 rozporządzenia [3]).*
- drzwi występujące na drogach komunikacji ogólnej służącym celom ewakuacji występują w formie jedno i dwuskrzydłowych, przy czym w kilku przypadkach posiadają odpowiednio szerokość użytkową mniejszą niż 0,90 m oraz nieblokowane skrzydło o szerokości mniejszej niż 0,90 m.*
- szerokość drzwi stanowiących wejścia do klatek schodowych z poziomu kondygnacji I, II i III starej części biblioteki, praktycznie w każdym przypadku, posiadają wymiary mniejsze niż 0,90 x 2,00 m.*
- drzwi występujące na drogach ewakuacyjnych z klatek schodowych KL1, KL2, KL3 oraz KL5 a także drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne z budynku posiadają szerokość użytkową mniejszą niż szerokość biegów klatki schodowej określana zgodnie z § 68 ust. 1 i 2 rozporządzenia [3]. Ponadto w niektórych przypadkach występujące w wyjściach ewakuacyjnych na zewnątrz budynku drzwi dwuskrzydłowe nie posiadają nieblokowanego skrzydła o szerokości min. 0,90 m.*
- drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne na zewnątrz budynku posiadają łączną szerokość użytkową 11,08 m, co pozwala na ewakuację max 1 846 osób;*
- brak drzwi lub innego zabezpieczenia na klatce schodowej KL6 uniemożliwiających omyłkowe zejście ludzi podczas ewakuacji na poziom najniższej kondygnacji, z której nie ma zapewnionego wyjścia na zewnątrz budynku;*

Poziome drogi ewakuacyjne

Na poziomie drogi ewakuacyjne w budynku składają się korytarze na kondygnacjach oraz przejścia ewakuacyjne w poszczególnych pomieszczeniach, charakteryzujące się następującymi parametrami:

- w pomieszczeniach magazynowych, na kondygnacjach od IV-tej do VIII-ej, regały na których przechowywane są księgozbiory ustawione są w sposób regularny w odległościach od stałych elementów budynku oraz od siebie wahających się w granicach od **0,56 m** do **0,80 m**. Wzdłuż każdej kondygnacji pozostawione jest przejście pomiędzy regałami o szerokości **1,86 m**. Wysokość pomieszczeń magazynowych na poszczególnych kondygnacjach zawiera się między **2,12 m** a **2,17 m**, w niektórych miejscach zmniejszona przez przebiegające kanały wentylacyjne do poziomu **1,90 m**.
- długość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniach magazynowych dla najbardziej niekorzystnego przypadku wynosi **27,70 m**.
- przejście ewakuacyjne dla najbardziej niekorzystnego przypadku występującego w starej części biblioteki na poziomie kondygnacji III-ej (strefa pożarowa ZL III) posiada długość **21,00 m** i przebiega przez więcej niż trzy pomieszczenia z zachowaniem wymaganej jego szerokości **0,90 m**.
- przejście ewakuacyjne w nowej części biblioteki na poziomie II-ej kondygnacji ograniczone jest w hallu przez elementy wyposażenia wewnątrz do poziomu **0,57 m**;
- wymiary poziomych dróg komunikacji ogólnej stanowiących drogi ewakuacyjne przedstawiają się następująco:

I-sza kondygnacja: wysokość - **2,43 m**, ograniczana w niektórych miejscach przez kanały wentylacyjne do wysokości **2,13 m**. Ponadto w części korytarza prowadzącego do pracowni intrologatorskiej występuje lokalne obniżenie jego wysokości spowodowane konstrukcją obiektu do wielkości **1,98 m**. Szerokość korytarza zawiera się w granicach od **1,48 m** do **1,65 m**. Na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej KL2 na zewnątrz budynku na poziomie niskiego parteru droga ewakuacyjna posiada szerokość min. **1,00 m** oraz wysokość **2,17 m** na odcinku długości **5 m**.

II-ga kondygnacja: wysokość – **3,78 m** (w starej części) oraz **3,26 m** (w nowej części); szerokość korytarza w granicach od **1,63 m** do **2,15 m** z lokalnym zmniejszeniem szerokości do poziomu **1,40 m**;

III-cia kondygnacja: wysokość – **2,35 m**; szerokość **1,66 m**;

Korytarze przeznaczone do celów ewakuacji w nowej części biblioteki posiadają wymiary: wysokość – **3,26 m** i szerokość – **1,68 m**.

- obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych:

Na poziomie I-ej kondygnacji w starej części biblioteki w ścianie stanowiącej obudowę poziomej drogi ewakuacyjnej występują otwory zamknięte pustakami szklanymi. Poziome drogi ewakuacyjne z klatek schodowych KL2 oraz KL3 na zewnątrz budynku nie posiadają obudowy o klasie odporności ogniowej REI 60 a występujące w nich otwory zamknięte są drzwiami zwykłymi.

Na korytarzu II-ej kondygnacji we wschodniej części obiektu znajdują się nieotwierane naświetla zamontowane na wysokości powyżej 2 m od poziomu podłogi. Pomieszczenia przylegające do korytarza w których występują naświetla nie są zagrożone wybuchem oraz występująca w nich gęstość obciążenia ogniowego jest mniejsza niż 500 MJ/m^2 .

Droga ewakuacyjna z poziomej drogi komunikacji ogólnej na zewnątrz budynku w nowej części prowadzi przez hol, pełniący uzupełniające funkcje w obiekcie, który posiada wysokość **2,99 m** oraz nie jest zamknięty drzwiami.

- długość dojścia ewakuacyjnego – mierzona dla najbardziej niekorzystnego przypadku przy jednym kierunku ewakuacji z pomieszczeń w nowej części biblioteki wynosi **26 m**;
- długość dojścia przy jednym kierunku ewakuacji mierzona na poziomie I-szej kondygnacji wynosi **34 m**;
- długość dojścia ewakuacyjnego przy jednym kierunku ewakuacji dla pomieszczenia czytelnicy przeznaczonej do przebywania w niej ponad 50 osób na poziomie III-ciej kondygnacji wynosi **34 m**;

Pionowe drogi ewakuacyjne

Pionowe drogi komunikacji ogólnej w budynku tworzą klatki schodowe, które posiadają następujące parametry użytkowe:

Klatka schodowa KL1 – dwubiegowa, obudowana ścianami oraz wyposażona w grawitacyjny system do usuwania dymu i ciepła z jej wnętrza za pomocą okna oddymiającego o powierzchni czynnej oddymiania $0,788 \text{ m}^2$:

- szerokość użytkowa biegów schodowych waha się w granicach: od **0,73 m** do **1,05 m**;
- szerokość użytkowa spoczników: od **0,77 m** do **1,11 m** (szerokość spocznika jest mniejsza o ponad jedną trzecią od określonej w rozporządzeniu [3]);
- max liczba stopni w biegu: **9**;
- wysokość stopni: **0,15 m**;
- szerokość stopni: **0,35 m** (zgodnie z warunkiem określonym wzorem $2h+s=0,6$ do $0,65$);
- najmniejsza wysokość klatki schodowej między spocznikami: **2,05 m**.
- z klatki schodowej możliwe jest wyjście na zewnątrz budynku poprzez fragment korytarza na parterze oraz hall lub do innej strefy pożarowej przez galerię (do nowej części budynku).

Klatka schodowa KL2 – dwubiegowa, obudowana ścianami oraz wyposażona w grawitacyjny system do usuwania dymu i ciepła z jej wnętrza za pomocą okna oddymiającego o powierzchni czynnej oddymiania $1,036 \text{ m}^2$:

- szerokość użytkowa biegów schodowych waha się w granicach: od **0,92 m** do **1,04 m** (w jednym przypadku szerokość zmniejszona do $0,74 \text{ m}$ przez grzejnik instalacji ogrzewczej;
- szerokość użytkowa spoczników: od **0,84 m** do **1,08 m** (w jednym przypadku szerokość zmniejszona przez przebiegający przewód wentylacyjny do wartości $0,74 \text{ m}$ (szerokość spocznika jest mniejsza o ponad jedną trzecią od określonej w rozporządzeniu [3]) ;
- max liczba stopni w biegu: **9**;
- wysokość stopni: **0,15 m**;

- szerokość stopni: **0,35 m** (zgodnie z warunkiem określonym wzorem $2h+s=0,6$ do 0,65);
- wysokość klatki schodowej między spocznikami: **2,15 m**.
- wyjście z klatki schodowej na zewnątrz budynku odbywa się przez odcinek korytarza o długości 3,76 m na poziomie pierwszej kondygnacji budynku.

Klatka schodowa KL3 – dwubiegowa, obudowana ścianami oraz wyposażona w grawitacyjny system do usuwania dymu i ciepła z jej wnętrza za pomocą klapy oddymiającej zamontowanej w stropie o powierzchni czynnej oddymiania $0,97 \text{ m}^2$:

- szerokość użytkowa biegów schodowych waha się w granicach: od **1,03 m** do **1,12 m**;
- szerokość użytkowa spoczników: od **0,95 m** do **1,40 m** (szerokość spocznika jest mniejsza o ponad jedną trzecią od określonej w rozporządzeniu [3]) ;
- max liczba stopni w biegu: **9**;
- wysokość stopni: **0,15 m**;
- szerokość stopni: **0,35 m** (zgodnie z warunkiem określonym wzorem $2h+s=0,6$ do 0,65);
- wysokość klatki schodowej między spocznikami: **2,15 m**.
- wyjście z klatki schodowej na zewnątrz budynku możliwe jest przez odcinek korytarza o długości **3,80 m** na poziomie drugiej kondygnacji budynku oraz przez korytarz na I-szej kondygnacji o długości **7,5 m**.

Schody międzykondygnacyjne KL 4 – jednobiegowe, otwarte ze stopniami zabiegowymi zapewniające połączenie pomiędzy II-gą i III-cią kondygnacją budynku:

- szerokość użytkowa biegu schodowego wynosi **1,70 m**;
- szerokość użytkowa spocznika w najwyższym miejscu **1,38 m**;
- max liczba stopni w biegu: **15**;
- wysokość stopni: **0,16 m**;
- szerokość stopni: **0,28 m** w najwyższym miejscu przy wewnętrznej poręczy oraz **0,42 m** od strony zewnętrznej.

Schody KL4 łączące kondygnacje budynku w obrębie jednej strefy pożarowej i nie stanowiące drogi ewakuacyjnej dla użytkowników poziomu III-ciej kondygnacji pozostawione zostaną w obecnej formie, zachowując własne walory estetyczne niezwykle cenne dla aranżacji wnętrza budynku.

Klatka schodowa KL5 – dwubiegowa, obudowana w części ścianami, łącząca kondygnacje II-gą i III-cią budynku oraz półpiętro pomiędzy tymi kondygnacjami:

- szerokość użytkowa biegów schodowych waha się w granicach: od **0,94 m** do **1,15 m**;
- szerokość użytkowa spoczników: **1,13 m** oraz **1,37 m**;
- max liczba stopni w biegu: **11**;
- wysokość stopni: **0,17 m**;
- szerokość stopni: **0,35 m**
(niezgodnie z warunkiem określonym wzorem $2h+s=0,6$ do 0,65);
- wysokość klatki schodowej między spocznikami: **2,16 m**.

- wyjście z klatki schodowej odbywa się bezpośrednio na zewnątrz budynku na poziomie drugiej kondygnacji.

Klatka schodowa KL6 – łamana, trójbiegowa, obudowana ścianami oraz zamknięta drzwiami zwykłymi z naświetlami zwykłymi:

- szerokość użytkowa biegów schodowych waha się w granicach: od **1,21 m** do **1,43 m**, na najwyższej kondygnacji gdzie klatka schodowa stanowi dojście do pomieszczeń technicznych szerokość biegów wynosi 0,97 m oraz 1,15 m;
- szerokość użytkowa spoczników: **1,34 m** oraz **1,61 m**, na najwyższej kondygnacji gdzie klatka schodowa stanowi dojście do pomieszczeń technicznych szerokość spoczników wynosi 1,15 m oraz 1,30 m;
- max liczba stopni w biegu: **8**;
- wysokość stopni: **0,15 m**;
- szerokość stopni: **0,30 m** (zgodnie z warunkiem określonym wzorem $2h+s=0,6$ do 0,65);
- wysokość klatki schodowej między spocznikami: **3,25 m**.
- wyjście z klatki schodowej możliwe jest na zewnątrz budynku przez hall nowej części biblioteki na poziomie drugiej kondygnacji (wysokość hallu 2,99m) lub też bezpośrednio do innej strefy pożarowej.

Klatka schodowa KL6 wyposażona jest w grawitacyjny system oddymiania z oknem o czynnej powierzchni oddymiania równej 1 m².

Szerokość użytkowa schodów zewnętrznych do budynku wynosi 2,28 m oraz 3,35 m a szerokość stopni w schodach zewnętrznych – 0,33 m.

Ze względu na istniejący układ konstrukcyjny budynku dostosowanie wymiarów klatek schodowych w zakresie szerokości spoczników, szerokości biegów schodowych oraz wysokości pomiędzy biegami i spocznikami jest niemożliwe w pełnym wymiarze do wartości określonych przepisami, ponieważ zagrażałoby to głównej konstrukcji nośnej obiektu.

W celu poprawy warunków ewakuacji ludzi z budynku zrealizowane zostaną następujące czynności:

- klatki schodowe KL1, KL2, KL3, KL 5 oraz KL6 posiadać będą obudowę o klasie odporności ogniowej **REI 60**;
- występujące w klatce schodowej KL6 naświetla nad drzwiami komunikacyjnymi zostaną zamurowane lub wymienione na przeszklone posiadające klasę odporności ogniowej **EI 60**;
- klatki schodowe KL1, KL2, KL3 zamknięte zostaną na wszystkich kondygnacjach drzwiami o klasie odporności ogniowej **EI 60**, klatka schodowa KL6 - drzwiami o klasie odporności ogniowej **EI 30**, klatka schodowa KL5 – drzwiami zwykłymi.
- klatki schodowe KL1, KL2, KL3, KL5 oraz KL6 wyposażone będą w urządzenia służące do usuwania dymu, odpowiadające wymaganiom odpowiednich przepisów, zgodnie z projektem uzgodnionym z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- z klatki schodowej KL1 utworzone zostanie dodatkowe bezpośrednie wyjście na zewnątrz budynku z poziomu spocznika pomiędzy II-ą i III-ą kondygnacją, wyposażone w drzwi otwierane na zewnątrz, o szerokości w świetle ościeżnicy min. 1,2 m.
- napowietrzanie klatek schodowych KL1, KL2, KL3 i KL5 odbywać się będzie poprzez drzwi prowadzące na zewnątrz budynku otwierane podczas procesu ewakuacji ludzi, natomiast

napowietrzanie klatki KL6 poprzez dodatkowo wykonany otwór okienny na poziomie parteru, otwierany automatycznie w momencie uruchomienia procesu oddymiania;

- *obudowa poziomej drogi ewakuacyjnej na odcinku z klatki schodowej KL3 na zewnątrz budynku na poziomie I-ej i II-ej kondygnacji dostosowana zostanie do wymagań klasy odporności ogniowej REI 60 a występujące w niej otwory zamknięte zostaną drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30. Wyjście z tej klatki schodowej na poziomy odcinek drogi ewakuacyjnej posiadać będzie drzwi o szerokości użytkowej 1,2 m (na poziomie I-ej kondygnacji) oraz z uwagi na ograniczenia konstrukcyjne 1,0 m (na poziomie II-ej kondygnacji).*

6.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

W budynku zastosowany został przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający zasilanie wszystkich obwodów instalacji elektrycznej, za wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Przycisk sterujący przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu usytuowany jest w nowej części biblioteki w pobliżu wyjścia na zewnątrz od strony północnej, natomiast w starej części przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany jest w rozdzielni elektrycznej na poziomie I-ej kondygnacji w pobliżu klatki KL2.

Z powodu podziału obiektu na kilka stref pożarowych w miejscach przejścia instalacji w elementach oddzielenia przeciwpożarowych zastosować należy przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej EI 120.

W ścianach i stropach, niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowych dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej EI 60 lub REI 60 przepusty o średnicy powyżej 4 cm, powinny mieć klasę odporności ogniowej EI 60. Dopuszczalne jest niestosowanie przepustów instalacyjnych dla pojedynczych rur instalacji wodnej, kanalizacyjnej i ogrzewczej wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Istniejąca instalacja wentylacji bytowej w starej części obiektu zostanie zdemonstrowana i zastąpiona systemem wentylacji z przewodami poprowadzonymi w taki sposób, żeby nie ograniczały parametrów dróg ewakuacyjnych w obiekcie oraz zgodnie z wymaganiami odpowiednich przepisów w tym zakresie. Przewody wentylacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające, uruchamiane przez instalację sygnalizacji pożaru, o klasie odporności ogniowej EIS równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego. Przewody przechodzące przez strefę pożarową, której nie obsługują powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej, wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych lub należy wyposażyć w przeciwpożarowe kłapy odcinające uruchamiane przez system sygnalizacji pożaru.

6.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

a) Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Drogi ewakuacyjne w obiekcie wyposażone zostaną w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne załączające się samoczynnie w momencie zaniku napięcia, tj. braku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie wykonane zostanie w oparciu o oprawy utrzymujące działanie oświetlenia przez 2 godziny. Natężenie oświetlenia mierzone w osi drogi ewakuacyjnej na poziomie podłogi będzie nie mniejsze niż 2 lx, natomiast w miejscach usytuowania urządzeń przeciwpożarowych nie mniejsze niż 5 lx.

b) Urządzenia służące do usuwania dymu i ciepła

Klatki schodowe KL1, KL2, KL3 oraz KL6 stanowiące pionowe drogi ewakuacyjne w budynku wyposażone są w urządzenia służące do grawitacyjnego usuwania dymu. Rozwiązanie to pozwala utworzyć w obiekcie miejsca bezpieczne, do których odbywa się ewakuacja co znacznie poprawia warunki techniczne ewakuacji z budynku (zmniejszenie długości dojścia ewakuacyjnego). W ramach prac remontowych w obiekcie dostosowane zostaną powierzchnie okien i klap oddymiających w powyższych klatkach schodowych do obowiązujących wymagań.

Dodatkowo klatka schodowa KL5 zostanie wyposażona w urządzenie służące do grawitacyjnego usuwania dymu.

W celu zwiększenia bezpieczeństwa użytkowników obiektu przyciski do ręcznego uruchamiania procesu oddymiania klatek schodowych zamontowane zostaną na każdej kondygnacji.

c) System sygnalizacji pożaru

Część nowa budynku oraz pomieszczenia magazynów książek zabezpieczone są w całości przez automatyczny system sygnalizacji pożaru. Centrala zainstalowana jest w pobliżu wejścia do budynku, w pomieszczeniu portierni na parterze. Nadzór pracowników nad pracą centrali odbywa się w sposób ciągły.

W celu poprawy bezpieczeństwa w obiekcie system sygnalizacji pożaru zostanie rozbudowany i zabezpieczać będzie cały obiekt (łącznie z częścią ZL) z uwzględnieniem w scenariuszach rozwoju zdarzeń nowego podziału obiektu na strefy pożarowe. W każdej strefie pożarowej zainstalowana zostanie sygnalizacja, informująca użytkowników obiektu w sposób automatyczny o występującym zagrożeniu.

Podczas realizacji prac modernizacyjnych w obiekcie należy przewidzieć zmianę konstrukcji i ustawienia regałów z książkami w pomieszczeniach magazynowych w celu zapewnienia wolnej przestrzeni wokół czujek pożarowych wynoszącej min. 0,50 m. Minimalna odległość wierzchołka regałów od stropu powinna wynosić 0,30 m a w przypadku braku możliwości jej zapewnienia, każda przestrzeń pomiędzy regałami powinna być traktowana jako osobne pomieszczenie i chronione odrębną czujką pożarową.

d) Przeciwpozarowe klapy odcinające

Kanały wentylacyjne wyposażone zostaną w przeciwpozarowe klapy odcinające zamontowane w miejscach przejść kanałów przez elementy oddzielenia przeciwpozarowych oraz ściany i stropy pomieszczeń zamkniętych, dla których klasa odporności ogniowej wynosi co najmniej EI 60 Klapy odcinające uruchamiane będą przez system sygnalizacji pożaru, niezależnie od wyzwalacza termicznego.

e) Instalacja wodociągowa przeciwpozarowa

W celu dostosowania obiektu do obowiązujących przepisów kondygnacje obiektu zawierające się w strefie pożarowej ZL wyposażone zostaną w hydranty wewnętrzne 25 z wężem półsztywnym obejmujące swoim zasięgiem w poziomie całą powierzchnię chronionej strefy, przy uwzględnieniu efektywnego rzutu prądu gaśniczego równego 3 m. W strefach pożarowych PM zastosowane zostaną hydranty 52 z wężem płaskoskładanym, również obejmujące swoim zasięgiem całą powierzchnię chronionej strefy, przy uwzględnieniu efektywnego rzutu prądu gaśniczego równego 10 m.

f) Przeciwpowozarowy wyl4cznik pr4du

Obiekt wyposazony b4dzie w przeciwpowozarowy wyl4cznik pr4du, zgodnie, z obowi4zuj4cymi przepisami w tym zakresie a jego lokalizacja uzgodniona z rzeczoznawc4 do spraw zabezpieczeń przeciwpowozarowych na etapie projektu.

Pozostale urz4dzenia przeciwpowozarowe nie s4 wymagane w obiekcie.

Wszystkie zastosowane w obiekcie urz4dzenia przeciwpowozarowe powinny zost4c wykonane w oparciu o projekt uzgodniony z rzeczoznawc4 do spraw zabezpieczeń przeciwpowozarowych a prawidlowość ich dzialania powinna zost4c poparta odpowiednimi pr4bami.

6.12. Wyposazenie w podr4czny sprz4t gaśniczy

Budynek wyposazony jest w podr4czny sprz4t gaśniczy w postaci gaśnic proszkowych typu ABC, z zawartości4 środka gaśniczego w ilości 2 kg, przypadaj4c4 na kaźde 100 m² powierzchni chronionego budynku.

6.13. Zaopatrzenie w wod4 do zewn4trznego gaszenia powozu

Wymagana ilość wody do celów przeciwpowozarowych do zewn4trznego gaszenia powozu dla analizowanego budynku wynosi 30 dm³/s. Określone zaopatrzenie wodne zapewnia miejska sieć wodoci4gowa z hydrantami usytuowanymi: przy ul. Radziszewskiego przy obiekcie Wydziału Fizyki w odległości 55 m od ściany przedmiotowego budynku, przy ul. Akademickiej przy obiekcie Wydziału Fizyki oraz Instytutu Informatyki w odległościach odpowiednio 110 m oraz 149 m.

6.14. Droga powozarowa

Do analizowanego budynku wymagane jest zapewnienie moźliwości dojazdu dla pojazdów jednostek ochrony przeciwpowozarowej drog4 powozarow4 o utwardzonej nawierzchni o kaźdej porze roku (na podstawie § 12 ust. 1 pkt 2 rozporz4dzenia [4]).

Dost4p do obiektu zapewnia ul. Radziszewskiego przebiegaj4c4 wzduź dłuźszej ściany budynku w odległości 23,00 m. W okolicy połączenia obu cz4ści budynku nad ul. Radziszewskiego przebiega kładka dla pieszych. Pomi4dzy drog4 powozarow4 i ścian4 budynku wyst4puj4 również inne elementy zagospodarowania terenu, w postaci drzew o wysokości przekraczaj4c4 3 m, które znacznie utrudniaj4 pełny dost4p do elewacji budynku za pomoc4 podnośników lub drabin. Wyjści4 z budynku połączone s4 z drog4 powozarow4 dojściem o szerokości 1,5 m. Istniej4c4 droga powozarowa posiada moźliwość przejazdu bez konieczności zawracania pojazdu.

Drogi dojazdowe wewn4trzne, które umoźliwiaj4 dost4p do znacznej cz4ści obwodu budynku, posiadaj4 szerokość 3,56 m (od strony zachodniej) oraz 3,16 m (od strony wschodniej). Wewn4trzne drogi dojazdowe przebiegaj4 w pobliżu zewn4trznej ściany budynku w odległości mniejszej niź 5 m oraz pomi4dzy tymi drogami i ścian4 budynku wyst4puj4 drzewa o wysokości przekraczaj4c4 3 m.

Powyższa analiza wskazuje, że droga powozarowa nie spełnia wymagań rozporz4dzenia [4] w zakresie §12 ust. 2.

6.15. Scenariusz pożarowy

Założenia do algorytmu sterowań urządzeniami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo:

- 1) zadziałanie automatycznego ostrzegacza pożarowego (czujki pożarowej) w danej strefie pożarowej wywołuje alarm I-go stopnia w centrali sygnalizacji pożaru;*
- 2) następuje automatyczna kontrola sąsiedniej czujki w trybie koincydencji – w przypadku pożaru rzeczywistego (zadziałanie dwóch czujek) uruchamia się alarm II-go stopnia. Alarm II-go stopnia wywoływany jest również z ręcznego ostrzegacza pożarowego;*
- 3) sprawdzenie przez osobę odpowiedzialną stanu zagrożenia – w przypadku alarmu powstałego z przyczyn technicznych (alarm fałszywy) następuje kasacja alarmu I-go stopnia;*

W przypadku pożaru rzeczywistego następuje alarm II-go stopnia (po sprawdzeniu - potwierdzenie ROP-em)
- 4) W przypadku alarmu II-go stopnia:*
 - nadanie sygnału alarmowego do odpowiedniej strefy, który oznacza przystąpienie do ewakuacji osób z obrębu danej strefy pożarowej.*
 - wyłączenie systemu wentylacji bytowej;*
 - uruchomienie grawitacyjnych systemów do oddymiania klatek schodowych;*
 - zjazd wind na wyznaczony poziom i ich unieruchomienie;*
 - zamknięcie przeciwpożarowych klap odcinających w przewodach wentylacyjnych w obrębie strefy pożarowej, w której powstał pożar;*

7. ZAKRES NIEZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI

- długość dojścia ewakuacyjnego – mierzona dla najbardziej niekorzystnego przypadku przy jednym kierunku ewakuacji z pomieszczeń w nowej części biblioteki wynosi 26 m na poziomie II-ej kondygnacji - **§ 256 ust. 3 rozporządzenia [3];**
- długość dojścia przy jednym kierunku ewakuacji mierzona na poziomie I-szej kondygnacji w starej części biblioteki wynosi 34 m - **§ 256 ust. 3 rozporządzenia [3];**
- droga ewakuacyjna w nowej części obiektu przebiega przez hall, pełniący w budynku funkcje uzupełniające, który posiada wysokość równą 2,99 m i nie jest oddzielony drzwiami od poziomych dróg komunikacji ogólnej - **§ 256 ust. 6 rozporządzenia [3];**
- szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej z klatki schodowej KL2 na zewnątrz budynku na poziomie I-ej kondygnacji posiada szerokość min. 1,00 m - **§ 242 ust. 1 rozporządzenia [3];**
- wysokość drogi ewakuacyjnej w kilku miejscach jest zmniejszona do poziomu mniejszego niż 2,2 m na długości przekraczającej 1,5 m oraz do poziomu poniżej 2,0 m - **§ 242 ust. 3 rozporządzenia [3];**
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu nie jest umieszczony w pobliżu głównego wejścia do budynku - **§ 183 ust. 3 rozporządzenia [3];**
- drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne z budynku oraz drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej, prowadzące na zewnątrz budynku posiadają najmniejszą szerokość w świetle ościeżnicy równą 0,80 m - **§ 239 ust. 4 rozporządzenia [3];**
- niektóre drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne z budynku otwierają się do wewnątrz - **§ 236 ust. 4 rozporządzenia [3];**
- drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń posiadają szerokość użytkową min. 0,78 m - **§ 239 ust. 1 rozporządzenia [3];**
- klatki schodowe występujące w obiekcie posiadają biegi o szerokości mniejszej niż 1,2 m oraz spoczniki o szerokości mniejszej niż 1,5 m - **§ 68 ust. 1 rozporządzenia [3];**
- schody zewnętrzne prowadzące do głównego wejścia w budynku posiadają szerokość stopni równą 0,33 m - **§ 69 ust. 5 rozporządzenia [3];**
- niektóre drzwi wewnętrzne znajdujące się w kilku pomieszczeniach obiektu (z wyjątkiem technicznych i gospodarczych) posiadają wymiary użytkowe mniejsze niż 0,90 m - **§ 75 ust. 2 rozporządzenia [3];**
- drzwi wejściowe do ogólnodostępnych ustępów posiadają min. szerokość użytkową równą 0,70 m - **§ 85 ust. 2 rozporządzenia [3];**
- drzwi występujące na drogach ewakuacyjnych posiadają wymiary min. 0,85 m - **§ 239 ust. 5 rozporządzenia [3];**
- niektóre drzwi wieloskrzydłowe, stanowiące wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń oraz występujące na drogach ewakuacyjnych nie posiadają jednego nieblokowanego skrzydła o szerokości min. 0,90 m - **§ 240 ust. 1 rozporządzenia [3];**
- powierzchnia strefy pożarowej, ze względu na brak zamknięć i oddzieleń przekracza w znacznej mierze dopuszczalną powierzchnię strefy pożarowej - **§ 227 ust. 1 rozporządzenia [3];**

- *brak zachowania minimalnych wymiarów pasa międzykondygnacyjnego między kilkoma kondygnacjami - § 224 ust. 1 rozporządzenia [3];*
- *kilka ścian wewnętrznych oddzielających od siebie pomieszczenia biurowe wykonane są z materiałów palnych bez zachowanej klasy odporności ogniowej EI 30 - § 216 ust. 1 rozporządzenia [3];*
- *w obudowie poziomych dróg ewakuacyjnych występują otwory zabudowane pustakami szklanymi nieposiadającymi odpowiedniej klasy odporności ogniowej - § 241 ust. 1 rozporządzenia [3];*
- *w poziomych drogach ewakuacyjnych występują lokalne przewężenia sięgające wartości 0,80 m - § 242 ust. 1 rozporządzenia [3];*
- *szerokości przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach magazynowych posiadają wartość min. 0,56 m, natomiast w hallu w nowej części szerokość przejścia ograniczona jest elementami wyposażenia wewnątrz do poziomu 0,57 m - § 237 ust. 10 rozporządzenia [3];*
- *długość korytarza w strefie pożarowej ZL przekracza długość 50 m i nie jest podzielony urządzeniami ograniczającymi rozprzestrzenianie się dymu po drodze ewakuacyjnej - § 243 ust. 1 rozporządzenia [3];*
- *w miejscach, w których występują pochylnie oraz stopnie umożliwiające pokonanie różnicy poziomów na drodze ewakuacyjnej nie posiadają wyraźnego oznakowania - § 244 ust. 3 rozporządzenia [3];*
- *nie wszystkie występujące w obiekcie klatki schodowe są obudowane, zamknięte drzwiami oraz wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu z ich przestrzeni - § 245 pkt. 2 rozporządzenia [3];*
- *ściana zewnętrzna budynku starej części, przylegająca pod kątem 90° do ściany stanowiącej obudowę klatki schodowej K6 nie spełnia wymagań w zakresie klasy odporności ogniowej przewidzianej jak dla stropu budynku - § 249 ust. 6 rozporządzenia [3];*
- *schody prowadzące do najniższej kondygnacji w nowej części budynku, która nie posiada innego bezpośredniego wyjścia na zewnątrz budynku, nie są zabezpieczone przez omyłkowym zejściem ludzi w przypadku ewakuacji - § 250 ust. 1 rozporządzenia [3];*
- *obudowa poziomej drogi ewakuacyjnej z klatki schodowej KL 2 i KL 3 na zewnątrz budynku nie spełnia wymagań w zakresie odporności ogniowej przewidzianej jak dla stropu budynku a występujące w niej otwory nie są zamknięte zamknięciami o klasie odporności ogniowej EI 60 - § 256 ust. 5 rozporządzenia [3];*
- *na drogach komunikacji ogólnej w hallach w starej części biblioteki zastosowano jako okładzinę ścienną materiał palny (drewno) - § 258 ust. 2 rozporządzenia [3];*
- *w hallu na poziomie II-giej kondygnacji występuje fragment podniesionej podłogi, której konstrukcja wykonana jest z materiałów palnych (drewna) - § 259 ust. 1 rozporządzenia [3];*
- *w pomieszczeniach czytelní starej części biblioteki, przeznaczonych do przebywania ponad 50 osób występuje wykładzina łatwo zapalna - § 260 ust. 1 rozporządzenia [3];*
- *na poziomie II-giej i III-ciej kondygnacji w starej części obiektu występują fragmenty sufitu oraz elementy zabudowy lamp oświetleniowych o znacznej powierzchni wykonane z materiałów palnych, które mogą odpadać pod wpływem ognia - § 262 ust. 1 rozporządzenia [3];*

- *schody zewnętrzne prowadzące od wyjścia z klatki schodowej KL2 na poziom terenu posiadają stopnie zabiegowe - § 244 ust. 1 rozporządzenia [3] –*
- *brak instalacji przeciwpożarowej wodnej w obiekcie z punktami poboru wody w postaci hydrantów 25, pokrywających swoim zasięgiem całą powierzchnię chronionej strefy - § 19 ust. 1 pkt 2 b rozporządzenia [5] oraz § 19 ust. 3 pkt 1 rozporządzenia [5];*
- *budynek nie posiada doprowadzonej drogi pożarowej odpowiadającej wymaganiom przepisów - §12 ust. 2 rozporządzenia [4]. Powyższa nieprawidłowość nie jest przedmiotem niniejszej ekspertyzy, ale w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pożarowego obiektu, należy spełnić wymagania w tym zakresie.*

8. WYKAZ NIEPRAWIDŁOWOŚCI, KTÓRE ZOSTANĄ DOPROWADZONE DO STANU ZGODNEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

W wyniku planowanych prac modernizacyjnych w budynku do stanu zgodnego z prawem doprowadzone zostaną następujące nieprawidłowości:

- § 183 ust. 3 rozporządzenia [3] – w budynku przeciwpożarowy wyłącznik prądu dostosowany zostanie do obowiązujących wymagań na etapie projektu uzgodnionego z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych;*
- § 239 ust. 4 rozporządzenia [3] – drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne z budynku oraz drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej, prowadzące na zewnątrz budynku zostaną wymienione na drzwi o szerokości min. 1,2 m (za wyjątkiem: drzwi wyjściowych z klatki schodowej KL3 na poziomie II-jej kondygnacji);*
- § 236 ust. 4 rozporządzenia [3] – drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne z budynku, które otwierają się do wewnątrz zostaną wymienione na drzwi o odpowiednich wymiarach, otwierane na zewnątrz budynku;*
- § 239 ust. 1 rozporządzenia [3] – drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń zostaną dobrane proporcjonalnie do ilości osób mogących przebywać w tych pomieszczeniach i wymienione zgodnie ze wskazaniem części graficznej opracowania;*
- § 69 ust. 5 rozporządzenia [3] – schody zewnętrzne prowadzące do głównego wejścia w budynku zostaną przebudowane w celu dostosowania do obowiązujących wymagań przepisów techniczno-budowlanych i zapewnienia wymaganej szerokości stopni równej 0,35 m;*
- § 75 ust. 2 rozporządzenia [3] – drzwi wewnętrzne znajdujące się w poszczególnych pomieszczeniach obiektu (z wyjątkiem technicznych i gospodarczych) posiadające wymiary użytkowe mniejsze niż 0,90 x 2,00 m zostaną wymienione zgodnie ze wskazaniem części graficznej opracowania (za wyjątkiem: pracowni rękopisów, pracowni kartografii i ikonografii, pokoju kierownika na IV-jej kondygnacji nowej części, pomieszczeń socjalnych przy klatce KL3 na IV-jej kondygnacji starej części, pokoju dyrektora wydawnictwa na V-jej kondygnacji nowej części, pomieszczeń socjalnych na V-jej, VI-jej, VII-jej oraz VIII-jej kondygnacji starej części);*
- § 85 ust. 2 rozporządzenia [3] – drzwi wejściowe do ogólnodostępnych ustępów posiadające szerokość użytkową mniejszą niż 0,90 m oraz drzwi wewnętrzne i drzwi do kabin ustępowych o szerokości mniejszej niż 0,80 m zostaną wymienione zgodnie ze wskazaniem części graficznej opracowania;*
- § 239 ust. 5 rozporządzenia [3] – drzwi występujące na drogach komunikacji ogólnej służących do ewakuacji charakteryzujące się wymiarami użytkowymi mniejszymi niż 0,90 x 2,00 m zostaną wymienione zgodnie ze wskazaniem części graficznej opracowania;*

- **§ 240 ust. 1 rozporządzenia [3]** – drzwi wieloskrzydłowe, stanowiące wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń oraz występujące na drogach ewakuacyjnych nieposiadające właściwych wymiarów użytkowych zostaną wymienione na drzwi posiadające jedno nieblokowane skrzydło o szerokości min. 0,90 m (z wyjątkiem: czytelnia na III-ej kondygnacji w nowej części, magazynu rękopisów na IV-ej kondygnacji nowej części, czytelnia ikon i kartografii, oraz pracowni digit. na V-ej kondygnacji nowej części i pracowni zbiorów kartograficznych na IV-ej kondygnacji nowej części);
- **§ 227 ust. 1 rozporządzenia [3]** – obiekt zostanie podzielony na strefy pożarowe poprzez zastosowanie elementów oddzielenia przeciwpożarowych;
- **§ 224 ust. 1 rozporządzenia [3]** – pas międzykondygnacyjny pomiędzy strefami pożarowymi PM charakteryzującymi się gęstością obciążenia ogniowego mieszczącego się w granicach od 2 000 MJ/m² do 4 000 MJ/m² zapewniony zostanie poprzez wymianę zamknięć otworów okiennych zwykłych na zamknięcia w klasie odporności ogniowej EI 60 na kondygnacjach V-tej i VII-ej.
- **§ 216 ust. 1 rozporządzenia [3]** – występujące w obiekcie ściany wewnętrzne oddzielające od siebie pomieszczenia biurowe wykonane z materiałów palnych (drewna) zostaną przebudowane w celu dostosowania do wymaganej dla ścian wewnętrznych klasy odporności ogniowej EI 30;
- **§ 241 ust. 1 rozporządzenia [3]** – występujące w obudowie poziomych dróg ewakuacyjnych otwory wypełnione szklanymi pustakami zostaną przebudowane w celu dostosowania obudowy do klasy odporności ogniowej EI 30;
- **§ 242 ust. 1 rozporządzenia [3]** – lokalnie występujące przewężenia poziomych dróg ewakuacyjnych na poziomie I-ej kondygnacji w starej części zostaną zmniejszone i szerokość drogi ewakuacyjnej z klatki schodowej KL2 na zewnątrz budynku osiągnie wartość min. 1,00 m.
- **§ 237 ust. 10 rozporządzenia [3]** – szerokości przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach magazynowych pomiędzy regałami, na których zgromadzone są księgozbiory zostaną zmodyfikowane poprzez zmianę ustawienia regałów i wynosić będą min. 0,80m;
przejście ewakuacyjne w nowej części biblioteki na poziomie II-ej kondygnacji ograniczone w hallu przez elementy wyposażenia wewnątrz do poziomu 0,57 m – dostosowane zostanie do obowiązujących wymagań w tym zakresie; ;
- **§ 243 ust. 1 rozporządzenia [3]** – korytarz w strefie ZL na poziomie III-ciej kondygnacji przeznaczony zostanie drzwiami dymoszczelnymi;
- **§ 244 ust. 3 rozporządzenia [3]** – w miejscach, w których występują pochylnie oraz stopnie umożliwiające pokonanie różnicy poziomów na drodze ewakuacyjnej na parterze budynku zastosowane zostanie wyraźne oznakowanie informacyjne;
- **§ 245 pkt. 2 rozporządzenia [3]** – występujące w obiekcie klatki schodowe KL1, KL2, KL3, KL5 oraz KL6 będą obudowane, zamykane drzwiami oraz wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu z ich przestrzeni. Schody KL4 z uwagi na swoje walory estetyczne, łączenie dwóch kondygnacji w jednej strefie pożarowej oraz brak wykorzystania do celów ewakuacji pozostanie w obecnej formie.
- **§ 249 ust. 6 rozporządzenia [3]** – otwory okienne w ścianie zewnętrznej budynku starej części biblioteki, znajdujące się w pasie o szerokości 7,5 m od ściany stanowiącej obudowę klatki schodowej KL6 zostaną wypełnione przeszkleniem o klasie odporności ogniowej EI 60;

- **§ 250 ust. 1 rozporządzenia [3]** – schody prowadzące do najniższej kondygnacji w nowej części budynku, która nie posiada wyjścia na zewnątrz, zabezpieczone zostaną przed omyłkowym zejściem ludzi w przypadku ewakuacji (np. ruchomą barierką);
- **§ 256 ust. 5 rozporządzenia [3]** – obudowa korytarza na I-ej oraz II-giej kondygnacji budynku stanowiącego drogę ewakuacyjną z klatki schodowej KL3 na zewnątrz budynku dostosowana zostanie do klasy odporności ogniowej REI 60, a występujące w niej otwory zamknięte zostaną drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60;
- **§ 256 ust. 6 rozporządzenia [3]** – hall, przez który prowadzona jest droga ewakuacyjna w nowej części obiektu zostanie oddzielony drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 od poziomych dróg komunikacji ogólnej;
- **§ 258 ust. 2 rozporządzenia [3]** – występująca na drogach komunikacji ogólnej palna okładzina ścienna zostanie usunięta i zastąpiona materiałem niepalnym;
- **§ 259 ust. 1 rozporządzenia [3]** – podłoga podniesiona ponad poziom stropu znajdująca się na II-ej i III-ej kondygnacji obiektu w starej części wykonana w całości z materiałów palnych zostanie zdemontowana i zastąpiona rozwiązaniem architektonicznym spełniającym wymagania obowiązujących przepisów;
- **§ 260 ust. 1 rozporządzenia [3]** – wykładzina podłogowa o nieznanych właściwościach palnych, występująca w pomieszczeniach czytelní, przeznaczonych do przebywania ponad 50 osób zostanie usunięta;
- **§ 262 ust. 1 rozporządzenia [3]** – fragmenty sufitów oraz niektóre zabudowy lamp oświetleniowych w korytarzach, wykonane z materiałów palnych, mogących odpadać pod wpływem ognia zostaną zdemontowane i zastąpione materiałami spełniającymi wymagania obowiązujących przepisów;
- **§ 68 ust.3 rozporządzenia [3]** – schody zewnętrzne stanowiące drogę ewakuacyjną z klatki schodowej KL2 w starej części budynku zostaną przebudowane i posiadać będą szerokość użytkową równą 1,20 m;
- **§ 19 ust. 1 pkt 2 b rozporządzenia [5] oraz § 19 ust. 3 pkt 1 rozporządzenia [5]** – budynek wyposażony zostanie w instalację wewnętrzną przeciwpożarową z punktami poboru wody w postaci hydrantów 25 z wężem półsztywnym (strefa pożarowa ZL) oraz hydrantów 52 z wężem płaskoskładanym. Sposób rozmieszczenia hydrantów wewnętrznych zapewni zasięg obejmujący całą powierzchnię chronionego budynku;
- **§12 ust. 2 rozporządzenia [4]** – wykonanie drogi pożarowej zgodnej z przepisami lub w przypadku wystąpienia trudności natury fizycznej lub prawnej przy realizacji drogi, istnieje możliwość zastosowania rozwiązań zamiennych uzgodnionych z Lubelskim Komendantem Wojewódzkim w trybie przepisu § 13 ust.4 rozporządzenia [4].

9. WYKAZ NIEPRAWIDŁOWOŚCI, KTÓRE NIE ZOSTANĄ DOPROWADZONE DO STANU ZGODNEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

Ze względu na istniejący układ konstrukcyjny budynku pełne dostosowanie parametrów obiektu w przedstawionym poniżej zakresie, staje się niemożliwe, ponieważ mogłoby zagrozić głównej konstrukcji nośnej:

- **§ 68 ust. 1 rozporządzenia [3]** – w zakresie parametrów użytkowych poszczególnych klatek schodowych, tj.:

KL1

szerokość użytkowa biegów schodowych w granicach: od 0,73 m do 1,05 m;

szerokość użytkowa spoczników: od 0,77 m do 1,11 m ;

KL2

szerokość użytkowa biegów schodowych w granicach: od 0,92 m do 1,04 m;

szerokość użytkowa spoczników: od 0,84 m do 1,08 m;

KL3

szerokość użytkowa biegów schodowych w granicach: od 1,03 m do 1,12 m;

szerokość użytkowa spoczników: od 0,95 m do 1,40 m

KL4

szerokość użytkowa spocznika w najwyższym miejscu 1,38 m;

KL5

szerokość użytkowa biegów schodowych w granicach: od 0,94 m do 1,15 m;

szerokość użytkowa spoczników: 1,13 m oraz 1,37 m;

KL6

szerokość użytkowa spoczników w granicach: od 1,34 m do 1,61 m,

Schody prowadzące na antresolę w starej części budynku:

szerokość użytkowa biegu wynosi 0,78 m;

- **§ 68 ust.3 rozporządzenia [3]** – w zakresie szerokości użytkowej schodów zewnętrznych do budynku:

Schody zewnętrzne prowadzące z pierwszej kondygnacji nowej części na zewnątrz budynku

szerokość użytkowa biegów schodowych wynosi 0,77 m oraz 1,10 m;

- **§ 69 ust. 4 rozporządzenia [3]** w zakresie braku spełnienia wymogu odpowiedniej szerokości stopni schodów w klatce schodowej KL5, wynikającej z warunku określonego wzorem:
 $2h + s = 0,6$ do $0,65$.

wysokość stopni: 0,17 m;

szerokość stopni: 0,35 m

W celu poprawy istniejących warunków ewakuacji w budynku przewiduje się zapewnienie obudowy istniejących klatek schodowych ścianami o klasie odporności ogniowej **REI 60** i zamknięcie występujących w nich otworów komunikacyjnych drzwiami o klasie odporności ogniowej **EI 60** (oprócz klatki KL5 – zamknięcie drzwiami zwykłymi). Ponadto klatki schodowe KL1, KL2, KL3, KL5 oraz KL6 będą wyposażone w urządzenia służące do grawitacyjnego usuwania dymu i ciepła z ich wnętrza o parametrach odpowiadającym wymaganiom w tym zakresie. Urządzenia do oddymiania powyższych klatek wykonane zostaną w oparciu o projekt uzgodniony z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

- **§ 237 ust. 8 rozporządzenia [3]** – w zakresie przebiegu przejścia ewakuacyjnego, które na poziomie I-go piętra prowadzi przez cztery pomieszczenia, z zachowaniem wymaganej szerokości równej 0,90 m.

- **§ 242 ust. 1-3 rozporządzenia [3]** – w zakresie wysokości i szerokości dróg ewakuacyjnych:
Na kondygnacjach magazynowych wysokość dróg ewakuacyjnych zawiera się w granicach między 2,12 m a 2,17 m;

Na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej KL2 na zewnątrz budynku na poziomie niskiego parteru droga ewakuacyjna posiada szerokość min. **1,00 m** oraz wysokość **2,17 m** na odcinku długości 5 m;

Wysokość dróg ewakuacyjnych w klatkach schodowych przedstawia się następująco:

KL1 - najmniejsza wysokość drogi między spocznikami: **2,05 m**.

KL2 - wysokość między spocznikami: **2,15 m**.

KL3 - wysokość między spocznikami: **2,15 m**.

KL5 - wysokość między spocznikami: **2,16 m**.

Ze względu na układ konstrukcyjny obiektu pełne dostosowanie wysokości dróg ewakuacyjnych jest niemożliwe, dlatego też poprawa warunków ewakuacji w obiekcie uzyskana zostanie poprzez zastosowanie systemu sygnalizacji pożaru w całym obiekcie oraz wydzielenie klatek schodowych jako pomieszczeń bezpiecznych, które znacznie skrócą czas narażenia ludzi na zagrożenia związane z pożarem.

- **§ 245 rozporządzenia [3]** – w zakresie obowiązku stosowania klatek schodowych obudowanych i zamykanych drzwiami oraz wyposażonych w urządzenia służące do usuwania dymu lub zapobiegające zadymieniu:

Schody KL4, łączące dwie kondygnacje w obiekcie i przebiegające w obrębie jednej strefy pożarowej nie zostaną zrealizowane zgodnie z § 245, ze względu na niezwykle cenne dla aranżacji wnętrza budynku walory estetyczne.

Koncepcja zabezpieczenia obiektu nie przewiduje wykorzystywania powyższych schodów jako drogi ewakuacyjnej z poziomu III-ej kondygnacji starej części budynku.

Jako rekompensatę przyjąć należy oddzielenie holu, gdzie znajdują się schody KL4, od dróg komunikacji ogólnej na obydwu kondygnacjach drzwiami dymoszczelnymi wyposażonymi w samozamykacze.

- **§ 239 ust. 4 rozporządzenia [3]** – drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej KL3 zostaną powiększone do max szerokości równej 1,00 m w świetle ościeżnicy.

Rozwiązaniem poprawiającym bezpieczeństwo w danej sytuacji jest alternatywna droga ewakuacyjna z klatki schodowej KL3 na zewnątrz budynku na poziomie I-ej kondygnacji starej części budynku.

- **§ 75 ust. 2 rozporządzenia [3]** – drzwi wewnętrzne znajdujące się w następujących pomieszczeniach obiektu posiadać będą szerokość użytkową równą 0,80 m:

Stara część budynku:

pomieszczenia socjalne na poziomie IV-ej, V-ej, VI-ej, VII-ej oraz VIII-ej kondygnacji

Nowa część:

pracownia rękopisów, pracownia kartografii i ikonografii, pokój kierownika na poziomie IV-ej kondygnacji,

pokój dyrektora wydawnictwa na V-ej kondygnacji.

Wymienione powyżej pomieszczenia przeznaczone są do czasowego pobytu ludzi bądź też liczba osób stale przebywających w tych pomieszczeniach wynosi max 1 osoba. Zastosowanie drzwi o szerokości 0,80 m nie spowoduje zakłóceń w procesie ewakuacji i pozwoli swobodnie opuścić pomieszczenia.

- **§ 240 ust. 1 rozporządzenia [3]** – drzwi wieloskrzydłowe, występujące w wyjściach ewakuacyjnych z niżej wymienionych pomieszczeń posiadać będą następujące wymiary:

czytelnia w nowej części budynku na III-ej kondygnacji – 0,82+0,82 m;

magazyn rękopisów w nowej części na IV-ej kondygnacji – 0,85+0,85 m;

czytelnia ikono i kartografii w nowej części na V-ej kondygnacji - 0,85+0,85 m;

Jako rekompensatę powyższych nieprawidłowości uznać należy wyposażenie wymienionych pomieszczeń w drugie wyjście o szerokości 0,90 m.

oraz

pracownia zbiorów kartograficznych na IV-ej kondygnacji – 0,85+0,70 m;

pracownia digit. w nowej części na V-ej kondygnacji – 0,85+0,70 m.

Pomieszczenia te wykorzystywane są przez stałe grono użytkowników w liczbie max 10 osób, którzy dobrze znają układ dróg ewakuacyjnych w obiekcie, przez co zwięźnienie drzwi poniżej wymaganych wymiarów nie powinno sprawiać problemów w opuszczeniu pomieszczeń w chwili wystąpienia zagrożenia.

- **§ 244 ust. 1 rozporządzenia [3]** – schody zewnętrzne prowadzące od wyjścia z klatki schodowej KL2 na poziom terenu posiadają stopnie zabiegowe;
- **§ 256 ust. 6 rozporządzenia [3]** – w zakresie parametrów hallu, pełniącego funkcje uzupełniające w nowej części budynku, przez który przebiega droga ewakuacyjna:

wysokość hallu – 2,99 m

- **§ 256 ust. 3 rozporządzenia [3]:**

długość dojścia ewakuacyjnego – mierzona dla najbardziej niekorzystnego przypadku przy jednym kierunku ewakuacji z pomieszczeń w nowej części biblioteki wynosi 26 m na poziomie II-ej kondygnacji (w tym 26 m na poziomej drodze ewakuacyjnej);

długość dojścia przy jednym kierunku ewakuacji mierzona na poziomie I-ej kondygnacji w starej części biblioteki wynosi 34 m (w tym 34 m na poziomej drodze ewakuacyjnej);

- **§ 256 ust. 2 rozporządzenia [3]:** w zakresie niezastosowania w przestrzeni klatki schodowej drzwi o klasie odporności ogniowej EI 30 prowadzących do ogólnodostępnych ustępów w nowej części budynku

Z powodu niewystępowania w pomieszczeniach ustępów materiałów palnych istnieje bardzo małe prawdopodobieństwo powstania i rozprzestrzeniania się pożaru w ich przestrzeni, mogącego spowodować zakłócenie procesu ewakuacji ludzi z nowej części budynku.

Pozostałe nieprawidłowości nieuwjęte w ekspertyzie zrealizować należy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W związku z brakiem możliwości zachowania przepisów prawa dotyczących powyższych nieprawidłowości konieczne staje się uzgodnienie rozwiązań zastępczych wskazanych w niniejszym opracowaniu, nie wynikających wprost z przepisów prawa, rekompensujących niezgodności niemożliwe do usunięcia.

10. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA ZASTĘPCZE ZAPEWNIAJĄCE ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE OBIEKTU

W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom obiektu proponuje się wykonanie następujących zastępczych rozwiązań technicznych, których realizacja zrekompensuje w sposób dostateczny niezgodności niemożliwe do usunięcia w zabezpieczeniu przeciwpożarowym obiektu:

- 1. Zamknięcie klatek schodowych w starej części drzwiami o odporności ogniowej EI 60.*
- 2. Wydzielenie hallu na II-giej i III-ciej kondygnacji we wschodniej części obiektu drzwiami dymoszczelnymi.*
- 3. Wyposażenie dróg ewakuacyjnych w budynku w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu oświetlenia równym 2 lx, działające przez okres 2 godzin.*
- 4. Wyposażenie obiektu w system sygnalizacji pożaru wraz z monitoringiem do PSP, zapewniający całkowitą jego ochronę.*
- 5. Wyposażenie systemu oddymiania klatek schodowych w przyciski ręcznego oddymiania zlokalizowane na każdej kondygnacji.*
- 6. Przeprowadzanie co najmniej raz w roku praktycznego szkolenia dla personelu w zakresie sposobów postępowania na wypadek pożaru i konieczności ewakuacji, z uwzględnieniem praktycznego użycia gaśnic oraz hydrantów wewnętrznych jak i sposobów postępowania w przypadku konieczności ewakuacji.*
- 7. Wprowadzenie w „Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego” szczegółowych procedur dla personelu w zakresie ogłaszania i prowadzenia ewakuacji oraz wyposażenie obiektu w strefie pożarowej ZL w aktualne plany ewakuacji, w co najmniej dwóch miejscach – umożliwiające studentom zapoznanie się z drogami ewakuacyjnymi.*

11. ANALIZA WPŁYWU ROZWIĄZAŃ ZASTĘPCZYCH NA STAN BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO W OBIEKCIE

Analiza wpływu rozwiązań zastępczych na stan bezpieczeństwa pożarowego w obiekcie, skoncentrowana jest na zagadnieniach związanych z ewakuacją, warunkami prowadzenia akcji ratowniczo-gaśniczej oraz bezpieczeństwem konstrukcji. Podczas opracowywania koncepcji zabezpieczenia obiektu założono najbardziej niekorzystne i zarazem prawdopodobne scenariusze rozwoju zdarzeń w trakcie pożaru, według których przyjęto, że pożar powstanie w pomieszczeniach administracyjno-biurowych lub pomieszczeniach technicznych typu: wentylatornia, maszynownia, itp.

Najważniejszą czynnością w sytuacji powstania pożaru staje się wczesne wykrycie zagrożenia oraz niezwłoczne zaalarmowanie osób znajdujących się w pobliżu, która zrealizowana zostanie poprzez całkowitą ochronę obiektu przez system sygnalizacji pożaru. Zastosowane w systemie automatyczne ostrzegacze pożaru wykryją pożar we wczesnej jego fazie, przekażą informacje do centrali, która po zweryfikowaniu alarmu przez pracowników nadzorujących uruchomi sygnalizację alarmową, będącą sygnałem dla użytkowników do niezwłocznego opuszczenia obiektu. Uzupełnieniem działania systemu będzie odpowiednio poinformowany i przeszkolony personel biblioteki, który znał będzie drogi i kierunki ewakuacji w obiekcie oraz właściwie zareaguje po usłyszeniu sygnału alarmowego. Proponowane rozwiązania z całą pewnością sprawią, że przebywające w budynku osoby będą miały więcej czasu na opuszczenie obiektu niż w przypadku gdyby takiego systemu nie stosowano oraz pozwolą na przeprowadzenie procesu ewakuacji bez zbędnych opóźnień.

Rozwiązaniem poprawiającym bezpieczeństwo ewakuacji jest także wydzielenie klatek schodowych, zamknięcie ich drzwiami przeciwpożarowymi oraz wyposażenie w automatyczny system przeznaczony do usuwania dymu i ciepła z jej wnętrza. Rozwiązanie to sprawia, że wnętrza klatek schodowych stają się pomieszczeniami bezpiecznymi, do których pożar może się przedostać w znacznie późniejszym okresie, przez co ludzie ewakuujący się nie będą narażeni na bezpośrednie oddziaływanie pożaru. Stosowanie bezpiecznych klatek schodowych skutkuje również zmniejszeniem długości dojścia ewakuacyjnego na każdej kondygnacji obiektu, co przy założeniu, że w obiekcie znajdują się głównie osoby sprawne ruchowo zapewni przemieszczenie się użytkowników obiektu do wydzielonych klatek schodowych w czasie niespełna jednej minuty. Jeżeli nawet doliczymy do tego czasu zwłokę wywołaną samą indywidualną reakcją na zagrożenie czy też koniecznością zakończenia pracy, to i tak całkowity czas ewakuacji osób z kondygnacji zagrożonej pożarem nie powinien przekroczyć 4-5 minut. W okresie tym pożar nie jest w stanie rozwinąć się w takim stopniu, żeby spowodować odcięcie dróg ucieczki z budynku.

Jeśli doszłoby do zadymienia poziomych dróg ewakuacyjnych w budynku, to przy ograniczonej widoczności zidentyfikować właściwie drogę ewakuacyjną pomocą oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zapewniające dwa razy większe niż jest to wymagane polskimi normami natężenie oświetlenia przez okres 2 godzin.

Bardzo pomocnym aspektem dla sprawnego ewakuacji jest wyrobienie w użytkownikach (stałym personelu) obiektu nawyków zachowania i kierowania procesem ewakuacji w chwili zagrożenia. Dlatego też niezwykle ważne jest opracowanie i wdrożenie szczegółowych procedur w zakresie przeprowadzania ewakuacji oraz udział w cyklicznych szkoleniach, obejmujących również zagadnienia związane z używaniem podręcznego sprzętu gaśniczego.

W celu ograniczenia możliwości rozprzestrzeniania się zagrożeń wywoływanych przez pożar na drogach komunikacji ogólnej pomiędzy największymi pomieszczeniami we wschodniej części obiektu zastosowano drzwi dymoszczelne ograniczające szybkość rozchodzenia się dymu i gazów pożarowych we wnętrzu budynku. Natomiast podział całego obiektu na kilka stref pożarowych znacznie zmniejszy prawdopodobieństwo rozprzestrzenienia się pożaru na cały budynek.

12. WNIOSKI

Na bezpieczeństwo pożarowe obiektu składają się możliwości prowadzenia bezpiecznej ewakuacji ludzi, środki ograniczające rozprzestrzenianie się ognia i dymu wewnątrz obiektu i na sąsiednie budynki, nośność konstrukcji oraz bezpieczeństwo ratowników prowadzących ewentualne działania ratowniczo-gaśnicze.

W przedmiotowym obiekcie spełnione zostały wymagania dotyczące wytrzymałości konstrukcji obiektu na oddziaływanie pożaru oraz ograniczono możliwości jego rozprzestrzenienia wewnątrz jak i na sąsiednie obiekty przez zastosowanie odpowiednich oddzieleni i zamknięć. Wskutek zaproponowanych rozwiązań poprawione zostaną warunki ewakuacji z każdego miejsca budynku i z pewnością poprawi się bezpieczeństwo ratowników.

Autorzy ekspertyzy uważają, że wprowadzone rozwiązania zastępcze, jak wskazuje analiza, w pełni rekompensują niezgodności z obowiązującymi przepisami i nie pogarszają warunków ochrony przeciwpożarowej. Ponadto realizacja przedsięwzięć wprowadzających rozwiązania ponadnormatywne znacznie poprawi poziom bezpieczeństwa pożarowego obiektu, głównie w aspekcie bezpieczeństwa jego użytkowników.

13. ZAŁĄCZNIKI

1. *Plan sytuacyjny terenu.*
2. *Rzuty poszczególnych kondygnacji.*
3. *Rzut elewacji.*
4. *Przekrój A-A.*