

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA 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 (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)

WYSTĄPIENIE

w trybie § 1, ust. 2 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz 719)

dla budynków
BIBLIOTEKI NARODOWEJ
przy ulicy Aleje Niepodległości 213

dr inż. Mariusz PECIO Rzecznik ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, upr. nr 503/2009	 RZECZOWNIA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH dr inż. Mariusz Pecio nr upr. 503/2009
inż. bud. ład. Marian NOCULA Rzecznik budowlany	 Inż. bud. ład. MARIAN NOCULA RZECZOWNIA BUDOWLANY CRRB pod pozycją 131/97/R Upr. bud. nr 483/67 § 6 ust. 1 p. 12

WARSZAWA, marzec 2012

WYDZIAŁ KONTROLNO-ROZPOZNAWCZY
KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ
Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie

HOSTICA
Mariusz Pecio
ul. Milenijna 51/24, 03-130 Warszawa
NIP: 759-147-18-11, tel. 0-698 658 537

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA	4
1.1. Przedmiot opracowania.....	4
1.2. Podstawa opracowania.....	4
1.3. Odniesienia do obowiązujących przepisów	5
1.4. Cel opracowania	5
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	6
2.1. Usytuowanie działki i obiektu	6
2.2. Opis budynku.....	6
3. OCENA WARUNKÓW TECHNICZNO – BUDOWLANYCH STANOWIĄCYCH PODSTAWĘ DO UZNANIA BUDYNKU ZA ZAGRAŻAJĄCY ŻYCIU LUDZI.....	7
4. WARUNKI BUDOWLANO – INSTALACYJNE	8
5. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA	8
5.1. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji.....	8
5.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.....	9
5.3. Parametry pożarowe substancji palnych	9
5.4. Gęstość obciążenia ogniowego.....	10
5.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób	10
5.6. Ocena zagrożenia wybuchem	10
5.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.....	10
5.8. Klasa odporności ogniowej budynku, odporność ogniowa elementów budynku	11
5.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne	12
5.10. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych	17
5.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.....	17
5.12. Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy.....	18
5.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożarów	18
5.14. Drogi pożarowe	18
6. ZAKRES NIEZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW ..	19

6.1. Wskazanie wszystkich występujących w budynku niezgodności z przepisami techniczno - budowlanymi i przeciwpożarowymi.....	19
6.2. Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno - budowlanych i przeciwpożarowych, które zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami.....	20
6.3. Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno - budowlanych i przeciwpożarowych, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami.....	21
7. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA (PONADSTANDARDOWE) ZASTĘPCZE INNE NIŻ OKREŚLAJĄ TO PRZEPISY TECHNICZNO - BUDOWLANE ZAPEWNIAJĄCE ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE OBIEKTU	23
8. ANALIZA I OCENA WPŁYWU ROZWIĄZAŃ ZASTĘPCZYCH NA POZIOM BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO SŁUŻĄCA WYKAZANIU NIEPOGORSZENIA WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	25
8.1. Założenia do przeprowadzenia analizy wpływu proponowanych rozwiązań na bezpieczeństwo pożarowe.....	25
8.2. Obliczenia wymaganego czasu bezpiecznej ewakuacji (RSET).....	27
8.3. Założenia dotyczące dostępnego czasu bezpiecznej ewakuacji (ASET).....	30
8.4. Wnioski dotyczące przeprowadzonej analizy	32
9. WNIOSKI W KONTEKŚCIE NIEPOGORSZENIA WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	33

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków niezbędnych do realizacji, mających na celu nie pogorszenie stanu ochrony przeciwpożarowej w stosunku do wymagań zawartych w przepisach techniczno – budowlanych oraz przeciwpożarowych, dotyczących obiektu Biblioteki Narodowej w Warszawie. Zespół budynków będących przedmiotem opracowania zlokalizowany jest w Warszawie przy ulicy Aleje Niepodległości 213.

1.2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem (Biblioteka Narodowa w Warszawie);
- Dokumentacja archiwalna – projekty architektoniczno - budowlane;
- Projekty techniczne i branżowe – opracowania różne;
- Procedury organizacyjno – techniczne w sprawie spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w inny sposób niż to określono w przepisach techniczno - budowlanych, w przypadkach wskazanych w tych przepisach, oraz stosowania rozwiązań zamiennych, zapewniających nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, w przypadkach wskazanych przez przepisy przeciwpożarowe, Komenda Główna PSP, Biuro Rozpoznawania Zagrożeń, Warszawa, październik 2008r.;
- BS 7974:2001. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Code of practice.;
- PD 7974-6:2004. The application of fire safety engineering principles to fire safety design of buildings. Human factors. Life safety strategies. Occupant evacuation, behaviour and condition (Sub-system 6).;
- SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, Third Edition, National Fire Protection Association, Quincy MA, 2002; PN-EN 1991-1-2 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje, Część 1-2: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru;
- Wizja lokalna obiektu i terenu przyległego;
- Informacje uzyskane od Inwestora;
- Niepublikowane materiały własne.

1.3. Odniesienia do obowiązujących przepisów

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) [1];
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719) [2];
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr. 124, poz. 1030) [3];
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137 z późniejszymi zmianami) [4].

1.4. Cel opracowania

Celem ekspertyzy jest uzgodnienie warunków zastępczych w zakresie nie spełnienia wymagań techniczno - budowlanych dla przedmiotowego obiektu, z uwagi na to, iż w budynku występują podstawy do uznania go za zagrażający życiu ludzi w rozumieniu § 16 rozporządzenia [2], oraz warunków zamiennych w zakresie nie spełnienia wymagań przeciwpożarowych.

Zgodnie z § 2 ust. 2 rozporządzenia [1] wymagania przedmiotowego rozporządzenia mogą być spełnione w sposób inny niż określony w rozporządzeniu, stosownie do wskazań ekspertyzy technicznej rzeczoznawcy budowlanego oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, uzgodnionych z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej, w przypadku przebudowy. Wykonanie przebudowy budynku jest niezbędne w celu eliminacji warunków techniczno – budowlanych stanowiących podstawę do uznania budynku za zagrażający życiu ludzi. Ze względu na to, iż formy i zakresu wystąpienia do właściwej komendy wojewódzkiej PSP nie reguluje przywołane rozporządzenie, stosuje się procedury określone w dokumentacji opracowanej przez Komendę Główną PSP.

Niniejsza Ekspertyza szczegółowo określa propozycje niezbędnych rozwiązań technicznych, których realizacja zapewni właściwy poziom bezpieczeństwa pożarowego w budynku oraz nastąpi wyeliminowanie warunków, na podstawie których budynek został uznany za zagrażający życiu ludzi.

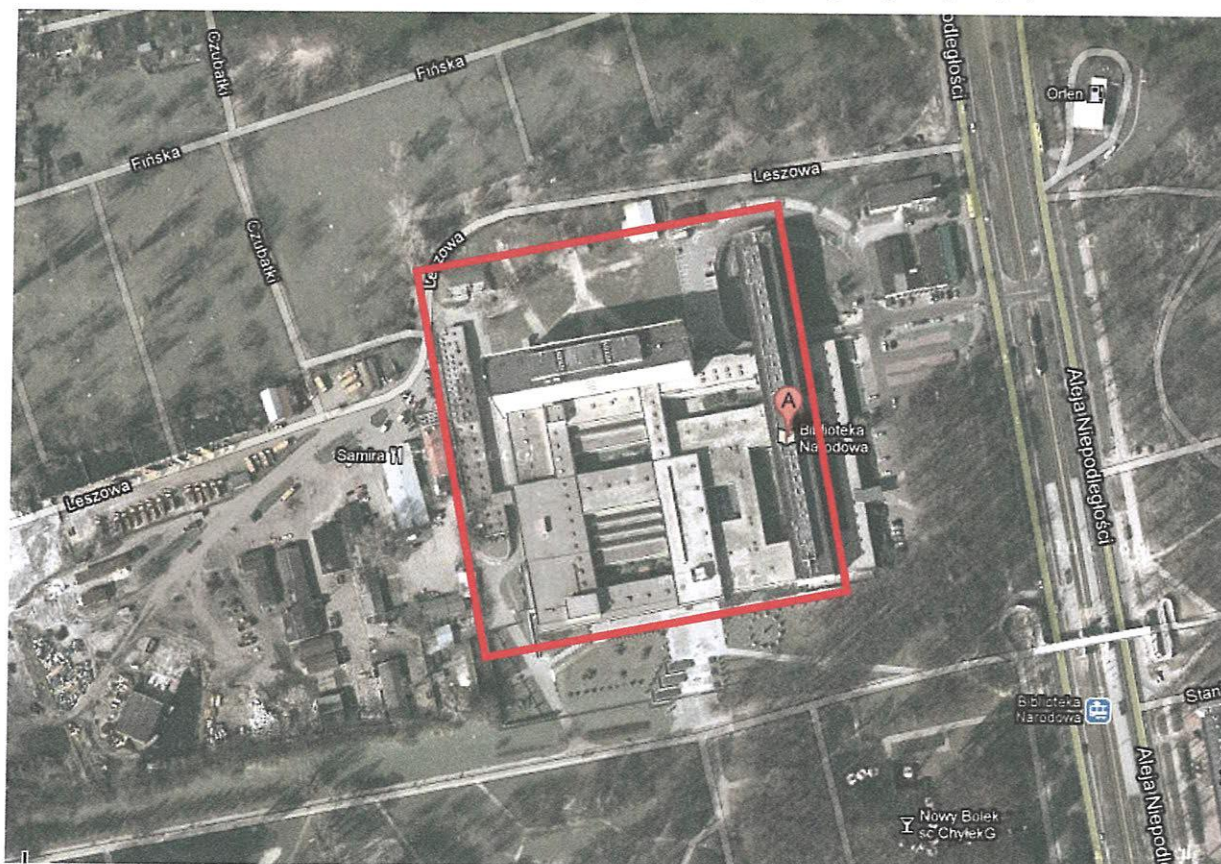
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

2.1. Usytuowanie działki i obiektu

Obiekt objęty opracowaniem stanowi zespół części oznaczonych symbolami A1, A2, A3, A4, A5, A6 oraz B i B1, przylegających do siebie i stanowiących funkcjonalną całość. Kompleks obejmuje też budynki oznaczone C, D, E i F będące również przedmiotem opracowania za wyjątkiem budynku C. Działka nie jest ogrodzona. Pozostała część działki jest zagospodarowana elementami komunikacji pieszej oraz zielenią.

Obiekt zlokalizowany jest przy ulicy Aleje Niepodległości. Wejścia do budynku usytuowane są ze wszystkich stron budynku, przy czym wejście główne jest od strony parku Pole Mokotowskie.

Plan sytuacyjny budynku znajduje się w części graficznej niniejszej ekspertyzy.



2.2. Opis budynku

Kompleks obejmuje 12 obiektów projektowanych i wznoszonych w różnych latach, budowa ostatniej części zakończyła się w latach 90-tych XX wieku. Całość stanowi funkcjonalnie połączony zespół umożliwiający funkcjonowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Obiekt pełni funkcje związane z gromadzeniem i udostępnianiem zbiorów bibliotecznych, w związku z czym można w poszczególnych częściach obiektu wyróżnić funkcje administracyjne, biurowe, pracownie biblioteczne, czytelnie, archiwa, drukarnie, intrologatornie.

3. OCENA WARUNKÓW TECHNICZNO – BUDOWLANYCH STANOWIĄCYCH PODSTAWĘ DO UZNANIA BUDYNKU ZA ZAGRAŻAJĄCY ŻYCIU LUDZI

W obiekcie będącym przedmiotem opracowania planowana jest przebudowa (modernizacja termiczna elewacji oraz wymiana stolarki okiennej i remont toalet), w związku z czym dokonano gruntownej oceny stanu ochrony przeciwpożarowej. Zgodnie z § 16, ust. 1 rozporządzenia [2] podstawę do uznania budynku za zagrażający życiu ludzi stanowią wymienione w przepisie sytuacje wyjątkowo istotnie dla bezpieczeństwa pożarowego, które jeśli występują w budynku istniejącym powinny zostać dostosowane do wymagań zawartych w przepisach techniczno budowlanych. W przedmiotowym budynku występują następujące podstawy do uznania budynku za zagrażający życiu ludzi:

- w budynku A brak wymaganego oświetlenia awaryjnego w strefie pożarowej zakwalifikowanej do kategorii ZL I oraz na drodze ewakuacyjnej prowadzącej z tej strefy na zewnątrz budynku, co jest niezgodne z § 181, ust. 3, pkt. 2, lit. d rozporządzenia [1]
- w budynku B długość dojścia ewakuacyjnego liczona z pokoju biurowego na III piętrze (położonego najniekorzystniej) wynosi obecnie 83,85 m (jedno dojście ewakuacyjne) przy dopuszczalnym 30 m, co jest niezgodne z § 256, ust. 3 rozporządzenia [1];
- w budynku A długość dojścia ewakuacyjnego liczona z pokoju w wysokim parterze (położonego najniekorzystniej) wynosi obecnie 47,5 m (jedno dojście ewakuacyjne) przy dopuszczalnym 10 m, co jest niezgodne z § 256, ust. 3 rozporządzenia [1];
- w budynku B nie występują instalacje służące do usuwania dymu lub zabezpieczające przed zadymieniem klatki schodowe, co jest niezgodne z § 245 rozporządzenia [1];
- w budynku A występowanie w pomieszczeniu strefy pożarowej zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL I oraz na drodze ewakuacyjnej: okładziny ściennej z materiału łatwo zapalnego na drogach ewakuacyjnych, co jest niezgodne z § 16, ust. 1 pkt. 3 lit. b) rozporządzenia [2].

4. WARUNKI BUDOWLANO – INSTALACYJNE

Konstrukcja nośna budynków A, B, D, E i F jest mieszana - żelbetowa i murowana, w układzie ścian podłużnych, uzupełniona żelbetowymi słupami, niosącymi żelbetowe podciągi (hole, i korytarze). Stropy między piętrowe, w większości, wykonano jako gęstożebrowe, typu Ackermana, z belkami prefabrykowanymi i nadbetonem monolitycznym. W części budynku występują też stropy żelbetowe. Stropodach niski wentylowany. Pokrycie wszystkich połaci dachu stanowi papa na warstwie gładzi cementowej.

Ściany osłonowe – murowane z dużą ilością otworów zamkniętych ślusarką aluminiową.

Ściany działowe - murowane z cegły lub betonu komórkowego grubości 6,5 cm i 12 cm.

Posadzki w pomieszczeniach z wykładziny, lastryko oraz z płytek PCV, a w węzłach sanitarnych lastrykowe i ceramiczne.

Budynki A, B, D, E i F są wyposażone we wszystkie niezbędne do funkcjonowania instalacje sanitarne i elektryczne. W budynkach występują również instalacje przeciwpożarowe: instalacja sygnalizacji pożaru SSP (w strefach pożarowych SP1A, SP2A, SP3A i SP4A) oraz instalacja hydrantowa Ø52 z węzłem płaskoskładanym.

5. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA

5.1. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji

Obiekt składa się z zespołu budynków stanowiących całość funkcjonalną, jednak podzieloną na strefy pożarowe pozwalające w części traktować je jak odrębne budynki:

- budynek A (w skład którego wchodzi części: A1, A2, A3, A4, A5 i A6);
- budynek B (w skład którego wchodzi części B i B1);
- budynek C (poza zakresem opracowania).
- budynki D, E i F.

Zestawienie budynków, ich części i podstawowych parametrów:

Budynek	Część	Powierzchnia	Przeznaczenie	Grupa wysokości
A	A 1	3001,60 m ²	ZL I	A niski (N)
	A 2 i A3	7581,0 m ²	ZL I	
	A 4	4735,50 m ²	ZL I	
	A 5	4026,00 m ²	ZL III	
	A 6	3991,10 m ²	ZL III	
B	B i B1	12802,00 m ²	ZL III	B średniowysoki (SW)
C	poza zakresem opracowania			
D		541,1 m ²	PM < 1000 MJ/m ²	niski (N)
E		380,20 m ²	PM < 1000 MJ/m ²	niski (N)
F		784,00 m ²	PM < 1000 MJ/m ²	niski (N)



Wysokość budynków za wyjątkiem budynku B nie przekracza 12 m i te budynki klasyfikuje się do grupy wysokości budynków **niskich (N)**. Wysokość budynku B nie przekracza 25 m co powoduje, że budynek należy zakwalifikować do grupy budynków **średniowysokich (SW)**.

Budynki A i B proponuje się traktować jak odrębne budynki, co pozwoli na ich osobną klasyfikację do grupy wysokości przy ustalaniu wymagań przeciwpożarowych. Budynki A i B są oddzielone od siebie elementami oddzielenia przeciwpożarowego na całej wysokości za wyjątkiem lokalnego połączenia tych budynków pomieszczeniem kuchni. W tym konkretnym przypadku strefa pożarowa budynku A (SP3) zawiera znikomą część budynku B. Udział procentowy tego połączenia stanowi zaledwie 1,4 % powierzchni budynku B.

5.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Wymagane odległości od innych budynków wynoszą:

- | | |
|--|--------|
| - od budynków ZL | - 8m; |
| - od budynków PM < 1000 MJ/m ² | - 8m; |
| - od budynków PM 1000 ÷ 4000 MJ/m ² | - 15m; |
| - od budynków PM ≥ 4000 MJ/m ² | - 20m. |

Odległości do budynków sąsiadujących, zlokalizowanych na sąsiednich działkach budowlanych spełniają wymagania określone w przepisach.

Budynki stanowiące odrębne strefy pożarowe (oraz traktowane jak odrębne budynki) są oddzielone od siebie elementami oddzielenia przeciwpożarowego (za wyjątkiem jednej opisanej, niezgodności na granicy budynków A i B).

5.3. Parametry pożarowe substancji palnych

W budynku nie przewiduje się magazynowania i wykorzystywania substancji palnych w ilościach przekraczających bieżące zapotrzebowanie budynku. Zagrożenie pożarowe typowe jak dla pomieszczeń bibliotecznych i biurowych - przewaga książek i opracowań drukowanych, mebli drewnianych, artykuły papiernicze i urządzenia biurowe.

Stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione. Wszystkie elementy budynku powinny spełniać wymaganie nie rozprzestrzeniania ognia (NRO). Materiały użyte do wykończenia wnętrz w budynku powinny posiadać właściwe certyfikaty i dopuszczenia.

5.4. Gęstość obciążenia ogniowego

W pomieszczeniach technicznych w budynkach gęstość obciążenia ogniowego nie przekracza 1.000 MJ/m^2 .

W pomieszczeniach magazynowych biblioteki gęstość obciążenia ogniowego nie przekracza $2\,000 \text{ MJ/m}^2$. Powyższą wartość przyjęto na podstawie PN-EN 1991-1-2, Tablica E.4.

5.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób

Większość obiektu zajmują pomieszczenia związane z gromadzeniem i udostępnianiem zbiorów oraz ich konserwacją. Funkcja ta dominuje w budynku A (części A1, A2, A3, A4 i A6). W części A5 znajduje się sala kinowa (Kino Iluzjon, scharakteryzowane w rozdziale 5.9 dotyczącym ewakuacji) oraz dwupoziomowa sala bankietowa z antresolą. **Budynek A klasyfikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL I.**

W budynku B znajdują się pomieszczenia biurowe oraz pomieszczenia techniczne i pomieszczenia pomocnicze (np. intrologatorium specjalistyczna). **Budynek B klasyfikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III**, w dwóch salach konferencyjnych przewiduje się przebywanie powyżej 50 osób co powoduje klasyfikację do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, pomieszczenia te zostaną wydzielone pożarowo (oznaczone w części rysunkowej).

Budynki D, E i F klasyfikuje się jako PM o gęstości obciążenia ogniowego $< 1000 \text{ MJ/m}^2$.

5.6. Ocena zagrożenia wybuchem

W rozpatrywanych budynkach nie występuje zagrożenie wybuchem.

5.7. Podział obiektu na strefy pożarowe

Na podstawie opracowań z 2000 oraz 2004 roku budynki zostały częściowo podzielone na strefy pożarowe. W obecnym stanie jednak podział ten nie jest w całości zrealizowany oraz nie dotyczy całości obiektu, co skutkuje nie spełnieniem wymagań w zakresie dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej oraz nie spełnieniem wymagań ewakuacyjnych.

Dodatkowo wydzielono pożarowo pomieszczenia techniczne nie powiązane funkcjonalnie z resztą budynku (np. wentylatornie).

W stanie obecnym budynki nie są właściwie wydzielone pożarowo, co skutkuje nie spełnieniem wymagań w zakresie dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej oraz powoduje przekroczenie dopuszczalnych wartości parametrów dróg ewakuacyjnych w budynku.

Projektuje się podział obiektu na następujące strefy pożarowe (szczegóły podziału zostały przedstawione w części graficznej):

Oznaczenie	Klasyfikacja pożarowa	Powierzchnia strefy pożarowej [m ²]							Procent pow. dopuszczalnej
		Razem	Piwnica	Niski Parter	Wysoki Parter	Piętro 1	Piętro 2	Piętro 3	
SP1	PM	3 849	-	3 849	-	-	-	-	48,11%
SP2	PM	2 944	-	2 944	-	-	-	-	36,80%
SP3	ZL I	10 238	-	1 375	7 635	1 228	-	-	127,98%
SP4	ZL I	3 572	-	1 792	1 780	-	-	-	44,65%
SP5	ZL III	1 125	-	1 125	-	-	-	-	14,06%
SP6	ZL III	1 134	-	-	1 134	-	-	-	14,18%
SP7	ZL III	5 796	-	-	-	5 796	-	-	72,45%
SP8 *	ZL III	440	440	-	-	-	-	-	11,00%
SP9	ZL III	3 244	-	3 244	-	-	-	-	40,55%
SP10	ZL III	3 740	-	-	3 740	-	-	-	46,75%
SP11	ZL III	2 800	-	-	-	2 800	-	-	35,00%
SP12	ZL III	2 700	-	-	-	-	2 700	-	33,75%
SP13	ZL III	2 700	-	-	-	-	-	2 700	33,75%

Strefa **SP3** obejmuje części budynku przeznaczone do udostępniania zbiorów czytelnikom (sale katalogowe oraz czytelnie). Strefa ta została wykonana w okresie kiedy powierzchnie stref pożarowych były ustalane na zasadach innych niż obowiązujące obecnie. Proponuje się pozostawić przekroczoną powierzchnię strefy pożarowej SP3 o 28% z uwagi na występowanie połączonych przestrzeni przeznaczonych dla czytelników w ramach udostępniania zbiorów oraz z uwagi na umożliwienie prawidłowego funkcjonowania budynku z jego dominującą funkcją.

5.8. Klasa odporności ogniowej budynku, odporność ogniowa elementów budynku

Na podstawie obowiązujących przepisów [1] wymagana klasa odporności pożarowej dla budynków A i B to „B”, dla budynków D, E i F to „D”. Klasa odporności ogniowej elementów:

KOP	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
„B”	R 120	R 30	RE I 60	E I 60	E I 30	RE 30
„D”	R 30	(-)	RE I 30	E I 30	(-)	(-)

Elementy budynku spełniają wymagania w zakresie odporności ogniowej.



Wymagana odporność ogniowa oddzieleni przeciwpożarowych wynosi:

KOP	Klasa odporności ogniowej				
	elementów oddzielenia przeciwpożarowego		drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	drzwi z przedsionka przeciwpożarowego	
	ścian i stropów (z wyjątkiem ZL)	stropów w ZL		na korytarz i do pomieszczenia	na klatkę schodową
„B”	REI 120	REI 60	EI 60	EI 30	E 30
„D”	REI 60	REI 30	EI 30	EI 15	E 15

Odporność ogniowa podstawowych elementów budowlanych budynku jest zachowana, występują braki w zakresie zamknięć przeciwpożarowych, przeciwpożarowych klap odcinających oraz ogniochronnych przepustów instalacyjnych.

Podłogi podniesione o więcej niż 0,2 m ponad poziom stropu lub innego podłoża powinny mieć:

- niepalną konstrukcję nośną oraz co najmniej niezapalne płyty podłogi od strony przestrzeni podpodłogowej, mające klasę odporności ogniowej co najmniej REI 30,
- przestrzeń podpodłogową podzieloną na sektory o powierzchni nie większej niż 1.000 m² przegrodami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30,

Przewody i kable elektryczne oraz inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni podpodłogowej podłogi podniesionej powinny mieć osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

Podłogi w przedmiotowym obiekcie nie są zabezpieczone w sposób określony powyżej.

5.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne

Dopuszczalna długość przejścia ewakuacyjnego wynosi 40m. Szerokość przejścia ewakuacyjnego powinna wynosić co najmniej 0,9m.

Długość przejścia ewakuacyjnego w budynku A jest przekroczona w strefie pożarowej SP3 w obszarze pomieszczenia z katalogami wzorów. Długość przejścia ewakuacyjnego wynosi tam 55,8 m przy dopuszczalnej długości 40 m.

Łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać w nim równocześnie, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi w świetle ościeżnicy powinna wynosić 0,9 m, a w przypadku drzwi służących do



ewakuacji do 3 osób - 0,8 m. Drzwi ewakuacyjne z klatek schodowych prowadzące na zewnątrz budynku, oraz wszystkie drzwi pośrednie powinny mieć szerokość wymaganą dla biegu klatki schodowej - 1,2m. Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne ze strefy SP3 (powyżej 300 osób) powinny być wyposażone w urządzenia przeciwpaniczne.

Drzwi w budynkach w większości przypadków spełniają wymagania w zakresie szerokości. Pojedyncze przypadki nie zachowania wymaganej szerokości dotyczące drzwi wyjściowych zostały pokazane i zwymiarowane w części graficznej opracowania oraz wypisane w części dotyczącej klatek schodowych. Wyjścia ze strefy SP3 nie posiadają wymaganych urządzeń przeciwpanicznych.

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych powinna wynosić nie mniej niż 1,4 m. Wysokość drogi ewakuacyjnej powinna wynosić co najmniej 2,2 m, natomiast wysokość lokalnego obniżenia 2 m, przy czym długość obniżonego odcinka drogi nie może być większa niż 1,5m. Szerokość korytarzy w budynkach wynosi 1,5 m i spełnia wymagania w tym zakresie. Kondygnacje budynków mają wysokość 2,5 m. Wysokość holu służącego do ewakuacji, pełniącego również inne funkcje oprócz komunikacyjnej powinna wynosić min. 3,3 m.

W budynkach wymagania w zakresie wysokości i szerokości dróg ewakuacyjnych są spełnione. W budynku A występują lokalne obniżenia poniżej wymaganej wysokości:

- niski parter:
 - o korytarz przy W3 do wys. 2,09 m na całej długości;
 - o korytarz równoległy na północ (przy magazynie zbiorów oraz dokumentów życia społecznego) do wys. 2,03 m na całej długości;
 - o pod podajnikiem książek do wysokości 1,75 m; obok podajnika zachowane przejście o szerokości 1,25 m na długości około 15 m;
- wysoki parter:
 - o wyjście główne - hol pełniący funkcję uzupełniającą do przeznaczenia budynku, wysokość 2,98 m na powierzchni 74 m²;
- piętro 1:
 - o obniżenie w klatce KA5 na długości około 6 m do wys. 2,12 m.

W budynku B klatki schodowe powinny być obudowane, zamykane drzwiami oraz wyposażone w urządzenia oddymiające.

Obudowa klatek ewakuacyjnych w budynku B spełnia wymagania w zakresie odporności ogniowej. Klatki schodowe są zamykane drzwiami bez odporności ogniowej, nie występują w nich instalacje zabezpieczające przed zadymieniem lub oddymiające. Stanowi to podstawę do uznania budynku B za zagrażający życiu ludzi.

Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego dla budynków wynosi 10 m przy jednym kierunku ewakuacji oraz 40 m (80 m dla drugiego dojścia) przy dwóch kierunkach ewakuacji dla strefy ZL I oraz 30 m (w tym maksymalnie 20 m po drodze poziomej) przy jednym kierunku ewakuacji oraz 60 m (120 m dla drugiego dojścia) przy dwóch kierunkach ewakuacji dla strefy ZL III.

W obecnym stanie w budynkach występuje znaczne przekroczenie długości dojść ewakuacyjnych, dla najbardziej niekorzystnie położonego pokoju na III piętrze budynku B długość dojścia wynosi 85,85 m (dopuszczalna 30 m). W budynku A długość najbardziej niekorzystnego dojścia (wysoki parter) wynosi 47,5 m (dopuszczalna 10 m). Przekroczenia są na tyle duże, że w stanowią podstawę do uznania budynków za zagrażający życiu ludzi.

Dodatkowo w budynku B występuje przekroczenie długości dojścia ewakuacyjnego >20m (wynosi 39 m) przy jednym dojściu po poziomej drodze na parterze z klatki schodowej KB2 w stronę do wyjścia na zewnątrz w stronę klatki KB3.

Wymagane wymiary biegów klatek schodowych, spoczników oraz schodów zgodnie z obowiązującym przepisami w przedmiotowych budynkach wynoszą:

- szerokość biegu - 1,2 m;
- szerokość spocznika - 1,5 m;
- wysokość stopnia - 17,5 cm.

Liczba oraz wysokość stopni w budynkach spełnia wymagania określone w przepisach. Niezgodności w zakresie szerokości biegów schodów oraz spoczników oznaczono w części rysunkowej opracowania, są one wyszczególnione poniżej:

KA1

- szerokość biegu od 1,05 - 1,16 m;
- szerokość spocznika 1,3 m;
- wyjście na zewnątrz:
 - o przez obudowany hol do klatki KA2 (21 m) na poziomie niskiego parteru i na zewnątrz drzwiami 0,9 m (wyjście E2); po drodze 2 x drzwi 0,9 m na drodze ewakuacyjnej;
 - o do strefy pożarowej SP3 na poziomie wysokiego parteru i przez hol z szatnią do wyjścia na zewnątrz – 45 m (wyjście E1).

KA2

- szerokość biegu od 1,15 - 1,2 m;
- szerokość spocznika 1,3 - 1,5 m;
- wyjście na zewnątrz:
 - o bezpośrednio, na poziomie niskiego parteru drzwiami o szer. 0,9 m (wyjście E2).



KA3

- szerokość biegu od 1,14 - 1,17 m;
- szerokość spocznika 1,13 - 1,5 m;
- wyjście na zewnątrz:
 - o przez obudowany hol na poziomie niskiego parteru drzwiami o szer. 2 szt. (2 x 0,7 m) na zewnątrz budynku (wyjście E3) - 21 m od klatki schodowej;
- piętro 1:
 - o przeszklenie w ścianie stanowiącej obudowę klatki schodowej - do likwidacji;
 - o naświetla na wysokości poniżej 2 m - proponuje się pozostawić.

KA4

- szerokość biegu od 1,08 - 1,16 m;
- szerokość spocznika 1,2 - 1,5 m;
- wyjście na zewnątrz:
 - o przez obudowany hol na poziomie niskiego parteru drzwiami o szer. (2 x 0,8 m) na zewnątrz budynku (wyjście E5) - 21 m od klatki schodowej;
- parter - przeszklenie w holu wyjściowym z klatki schodowej (dyżurka ochrony) - zapewnić nieotwieralne okno EI 60.

KA5

- szerokość biegu od 1,17 - 1,18 m;
- szerokość spocznika 1,3 - 1,5 m;
- wyjście na zewnątrz:
 - o przez obudowany hol na poziomie niskiego parteru drzwiami o szer. (2 x 0,8 m) na zewnątrz budynku (wyjście E6) - 20 m od klatki schodowej.

KB1

- szerokość biegu od 1,14 - 1,17 m;
- szerokość spocznika 1,6 - 1,8 m; na poziomie niskiego parteru 1,12 m;
- wyjście na zewnątrz:
 - o przez obudowany hol poziomie niskiego parteru do strefy SP3 drzwiami 0,9m dalej schodami KW4 (szerokość 1,08) przez obudowany hol i na zewnątrz (wyjście E11) - 19 m;
 - o na poziomie wysokiego parteru przez nieobudowany hol do wyjścia E10 - 45 m; H = 2,70 m
 - o do strefy pożarowej SP3 na poziomie wysokiego parteru i przez hol do wyjścia E1 - 63 m; H = 3,35 m.

KB2

- szerokość biegu od 1,12 - 1,20 m;
- szerokość spocznika 1,6 - 1,8 m na poziomie niskiego parteru 1,20 m;
- wyjście na zewnątrz:
 - o przez obudowany hol poziomie wysokiego parteru do wyjścia E7W - 39 m (ewakuacja przez jedno wyjście z klatek KB2 i KB3); H = 2,70 m;
 - o przez nieobudowany hol do wyjścia E8W - 58 m; H = 2,70 m;
 - o do strefy pożarowej SP3 na poziomie wysokiego parteru i dalej do klatki KA5 (85 m) lub do wyjścia E1 (125 m).



KB3

- szerokość biegu od 1,16 - 1,18 m;
- szerokość spocznika 1,6 - 1,8 m na poziomie wysokiego parteru 1,16 m;
- wyjście na zewnątrz:
 - o poprzez obudowany hol (pełniący funkcje uzupełniające do funkcji budynku - ochrona) na poziomie wysokiego parteru do wyjścia E7W – 8 m; H = 2,70 m; przez hol prowadzi droga z dwóch klatek (KB2 i KB3);
 - o poprzez nieobudowany hol na poziomie niskiego parteru na zewnątrz przez wyjście E7 (drzwi 2 x 0,76 m);
 - o do strefy pożarowej SP3 na poziomie wysokiego parteru i dalej do wyjścia E6 (35 m).

KB4

- szerokość biegu od 1,22 - 1,23 m;
- szerokość spocznika 1,65 - 1,85 m;
- wyjście na zewnątrz na poziomie niskiego parteru bezpośrednio z klatki schodowej drzwiami (2 x 0,9 m) wyjściem E9.

W budynkach A i B jest wymagane awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na poziomych drogach ewakuacyjnych oraz w klatkach schodowych. Oświetlenie to powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego oraz spełniać pozostałe wymagania zawarte we właściwych Polskich Normach.

W budynkach A i B nie występuje awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, co stanowi podstawę do uznania budynku za zagrażający życiu ludzi.

Korytarze stanowiące drogę ewakuacyjną w powinny być podzielone na odcinki nie dłuższe niż 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi lub innych urządzeń technicznych, zapobiegających rozprzestrzenianiu się dymu.

W budynkach A i B nie występuje podział korytarzy ewakuacyjnych.

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych powinna mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla ścian wewnętrznych, nie mniejszą niż EI 15.

W budynkach A i B występują następujące niezgodności w tym zakresie:

- palna obudowa występuje na drogach ewakuacyjnych w budynkach A i B.;
- wysoki parter przy klatce KA4 - przeszklenie stanowiące obudowę drogi ewakuacyjnej na długości około 6 m (ściana pokoju śniadaniowego) - do usunięcia (budynek A);
- wysoki parter przy klatce KA4 naświetla bez odporności ogniowej, na wysokości poniżej 2 m) - proponuje się pozostawić (budynek A);
- niski parter przy wyjściu E5 okno posterunku ochrony o wym. 3,05 m x 1,17 m - wymiana na nieotwieralne naświetle EI60 (budynek A);
- niski parter przy wyjściu E7 okno posterunku ochrony o wym. 1,6 m x 1,8 m - wymiana na nieotwieralne naświetle EI60 (budynek B).

Fotele w kinie Iluzjon powinny być co najmniej trudnozapalne. Wymiary komunikacyjne na sali kinowej powinny spełniać następujące parametry: szerokość przejść pomiędzy rzędami siedzeń nie mniejsza niż 0,45 m, liczba siedzeń w rzędzie nie większa niż 16 pomiędzy przejściami oraz 8 w rzędzie przyściennym, szerokość przejść komunikacyjnych nie mniejsza niż 1,2 m przy liczbie osób do 150, a przy większej ich liczbie szerokość tę należy zwiększyć proporcjonalnie o 0,6 m na 100 osób, rzędy siedzeń lub ławek trwale mocowane do podłogi. **Wymagane parametry dotyczące wykończenia wnętrza oraz wymiarów przejść komunikacyjnych na terenie kina Iluzjon spełniają wymagania określone w przepisach.**

5.10. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych

Obiekt został wyposażony w przeciwpożarowe wyłączniki prądu zgodnie z uzgodnionym projektem wykonawczym regulującym wymagania przeciwpożarowe w tym zakresie.

Przepusty instalacyjne przechodzące przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny zostać zabezpieczone do uzyskania klasy odporności ogniowej oddzielenia, za wyjątkiem przepustów prowadzących do pomieszczeń higieniczno - sanitarnych.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w odcinające kłapy przeciwpożarowe, zamykane automatycznie w razie pożaru wykonane w klasie odporności ogniowej elementu, przez który są prowadzone.

W budynkach A i B występują braki w wyposażeniu instalacji wentylacyjnych w przeciwpożarowe kłapy odcinające oraz braki w zabezpieczeniu przejść instalacyjnych w elementach, gdzie jest to wymagane.

5.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

W budynkach wymagane są następujące instalacje przeciwpożarowe:

- instalacje służące do usuwania dymu lub zabezpieczające przed zadymieniem w klatkach schodowych (budynek B);
- instalację hydrantów wewnętrznych z węzłem pólstywnym Ø25 (budynki A i B);
- instalację sygnalizacji pożaru SAP w strefach pożarowych zawierających narodowy zasób biblioteczny (SP 1A, SP 2A, SP 3A, SP 4A);
- oświetlenie awaryjne na drogach ewakuacyjnych (budynki A i B).

W budynkach nie występują wymagane instalacje przeciwpożarowe:

- zabezpieczenie przed zadymieniem klatek schodowych (budynek B);
- hydranty wewnętrzne Ø25 na kondygnacjach ZL, w części przestrzeni występują hydranty z węzłem płaskoskładanym Ø52 (budynki A i B);

- oświetlenie awaryjne zapewniające zabezpieczenie wszystkich dróg ewakuacyjnych (budynki A i B).

W części budynków występuje instalacja hydrantowa $\varnothing 52$ z węzłem płaskoskładanym, która po weryfikacji oraz ewentualnych działaniach dostosowujących będzie stanowiła rozwiązanie zamienne w ramach wystąpienia w trybie §1, ust. 2 Rozporządzenia [2].

Instalacje przeciwpożarowe powinny zostać wykonane na podstawie projektów technicznych uzgodnionych pod względem ochrony przeciwpożarowej z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

5.12. Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy

W przedmiotowym obiekcie należy stosować gaśnice do gaszenia pożarów z grup ABC. Według obowiązujących przepisów [2] w strefach pożarowych ZL jedna jednostka masy (2kg lub 3dm³) powinna przypadać na każde 100m² powierzchni.

Budynek spełnia wymagania w zakresie podręcznego sprzętu gaśniczego.

5.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożarów

Zaopatrzenie wodne dla budynków do zewnętrznego gaszenia pożaru, w wymaganej ilości 20 dm³/s realizowane jest przez hydranty zewnętrzne zlokalizowane w sąsiedztwie budynku (5 - 75 m) przy ulicy Aleje Niepodległości oraz na terenie obiektu.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożarów jest realizowane z hydrantów zewnętrznych zlokalizowanych w sąsiedztwie obiektu, których wydatek nie jest zgodny z wymaganiami. Temat tych niezgodności będzie przedmiotem oddzielnego wystąpienia do KW PSP.

5.14. Drogi pożarowe

Droga pożarowa powinna przebiegać wzdłuż dłuższego boku budynku, na całej jego długości. Bliższa krawędź drogi pożarowej musi być oddalona od ściany budynku o 5 - 15 m. Pomiędzy tą drogą i ścianą budynku nie mogą występować stałe elementy zagospodarowania terenu lub drzewa i krzewy o wysokości przekraczającej 3 m, uniemożliwiające dostęp do elewacji budynku za pomocą podnośników i drabin mechanicznych.

Wyjścia z budynku powinny mieć połączenie z drogą pożarową, dojściem o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 50 m, w sposób zapewniający dotarcie bezpośrednio lub drogami ewakuacyjnymi do każdej strefy pożarowej.

Droga pożarowa powinna zapewniać przejazd bez cofania lub powinna być zakończona placem manewrowym o wymiarach 20 m x 20 m, względnie można przewidzieć inne



rozwiązania umożliwiające zawrócenie pojazdu. Dopuszcza się wykonanie odcinka drogi pożarowej o długości nie większej niż 15 m, z którego wyjazd jest możliwy jedynie przez cofanie pojazdu. Najmniejszy promień zewnętrznego łuku drogi pożarowej nie może wynosić mniej niż 11 m.

Minimalna szerokość drogi pożarowej powinna wynosić co najmniej 4 m, a jej nachylenie podłużne nie może przekraczać 5%. Na terenie działki droga pożarowa powinna umożliwiać przejazd pojazdów o nacisku osi na nawierzchnię jezdni co najmniej 100 kN (kiloniutonów).

Dojazd pożarowy do budynku stanowi ulica Aleje Niepodległości oraz wewnętrzny układ komunikacyjny przy czym nie spełnia on wymagań stawianych drogom pożarowym Niezgodności w tym zakresie zostaną uregulowane odrębnym wystąpieniem.

6. ZAKRES NIEZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI OBOWIAZUJĄCYCH PRZEPISÓW

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

W budynkach występują następujące niezgodności z obowiązującymi przepisami [1]:

- przekroczenie dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej (budynki A i B);
- występują braki dotyczące odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego w zakresie klap pożarowych, zamknięć otworów oraz ogniochronnych przepustów instalacyjnych (budynki A i B);
- wyjścia z klatek schodowych (tam gdzie nie ma wyjść bezpośrednio na zewnątrz) prowadzą przez nie wydzielone pożarowo korytarze i hole, gdzie występują drzwi bez odporności ogniowej przy wymaganych EI 30 (budynki A i B);
- klatki schodowe nie są wyposażone w instalacje służące do usuwania dymu lub zabezpieczające przed zadymieniem (**warunek stanowiący podstawę do uznania budynku za zagrażający życiu ludzi**) - (budynek B);
- długości dojsć ewakuacyjnych są przekroczone > 100% (**warunek stanowiący podstawę do uznania budynku za zagrażający życiu ludzi**) - (budynki A i B);
- spoczniki i biegi schodów w wybranych klatkach schodowych mają szerokość mniejszą od wymaganej (budynki A i B);
- w budynkach obudowa dróg ewakuacyjnych jest wykonana z materiałów palnych oraz występują braki w odporności ogniowej obudowy dróg (budynki A i B);
- podłogi podniesione w obiekcie nie spełniają wymagań opisanych w przepisach techniczno - budowlanych (budynek A);

- nie występuje awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zapewniające działanie na wszystkich drogach ewakuacyjnych (**warunek stanowiący podstawę do uznania budynku za zagrażający życiu ludzi**) – (budynki A i B);
- wykonano prawidłowo zabezpieczenia przejść przewodów instalacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego (budynki A i B);
- występuje palne wykończenie dróg ewakuacyjnych (budynki A i B);
- korytarze ewakuacyjne nie zostały podzielone na odcinki < 50 m (budynki A i B);
- występują lokalne obniżenia dróg ewakuacyjnych poniżej 2,2 m oraz holu ewakuacyjnego poniżej 3,3 m (budynek A).

Niezgodności wynikające z rozporządzenia [2]:

- brak instalacji hydrantów wewnętrznych Ø25 z węzłem półsztywnym w części ZL (budynki A i B). Budynki wyposażono w hydranty 52 z węzłem płaskoskładanym.

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

Wykaz niezgodności z przepisami oraz sposób ich usunięcia:

Lp.	Niezgodność	Sposób usunięcia
1.	Występuje przekroczenie dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej.	Należy wydzielić w budynkach strefy pożarowe zgodnie z opisany sposobem poprzez odpowiednie wydzielenie klatek schodowych oraz zastosowanie elementów oddzielenia przeciwpożarowego (usunięcie niezgodności częściowe, pozostawiono jedną strefę o powierzchni większej niż dopuszczalna (budynek A), część podziału projektuje się zrealizować przez pasy elewacyjne 3m EW 60).
2.	Braki w elementach oddzielenia przeciwpożarowego.	Przepusty instalacyjne należy zabezpieczyć do wymaganej klasy odporności ogniowej . Instalacja wentylacyjna powinna zostać wyposażona w klapy pożarowe o analogicznej odporności ogniowej (kryteria EIS) jak przepusty instalacyjne.
3.	Podłogi podniesione w budynku A nie są zabezpieczone w sposób określony w przepisach techniczno - budowlanych.	Podłogi podniesione zostaną wykonane z materiałów niepalnych, w klasie odporności ogniowej REI 30 oraz podzielone na sektory < 1.000 m ² elementami EI 30.
4.	Klatki schodowe w budynku B nie są wyposażone w urządzenia oddymiające.	Klatki schodowe w budynku B należy wyposażyć w instalacje oddymiania uruchamiane z systemu wykrywania dymu.

Lp.	Niezgodność	Sposób usunięcia
5.	W budynkach A i B występuje przekroczenie dopuszczalnej długości dojść ewakuacyjnych.	Długości dojść ewakuacyjnych zostaną doprowadzone do stanu zgodnego z przepisami po realizacji pkt. 1 i 3 w tabeli, oraz po wykonaniu wydzielenia i oddymiania klatek schodowych w budynku A, za wyjątkiem długości dojścia na parterze z klatki KA2 na zewnątrz budynku (> 20 m).
6.	Brak awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.	W budynkach A i B należy zastosować oświetlenie awaryjne o zwiększonych parametrach (rozwiązanie ponadstandardowe, pkt. 7 ekspertyzy).
7.	Wyjścia z klatek schodowych prowadzą przez nie wydzielone pożarowo korytarze i hole.	Droga ewakuacyjna z klatek schodowych na zewnątrz będzie spełniać wymagania jak dla obudowy klatki schodowej.
8.	W budynku B nie występują wymagane przepisami drzwi do klatek schodowych o odporności ogniowej EI 30.	Drzwi do klatek schodowych należy wymienić na drzwi wykonane we właściwej klasie odporności ogniowej.
9.	W budynkach A i B występuje palne wykończenie dróg ewakuacyjnych oraz w pomieszczeniach ZL I.	Palne okładziny zostaną usunięte lub wymienione.
10.	Korytarze ewakuacyjne w budynkach A i B nie zostały podzielone na odcinki < 50m.	Korytarze w budynku zostaną podzielone na odcinki < 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi.
11.	Na niskim parterze przy wyjściu E5 oraz E7 okna posterunku ochrony stanowiące obudowę drogi ewakuacyjnej jest BO.	Projektuje się wymianę na nieotwieralne naświetle EI60.
12.	Na wysokim parterze przy klatce KA4 występuje przeszklecie stanowiące obudowę drogi ewakuacyjnej na długości około 6 m (ściana pokoju śniadaniowego) wykonane jako BO.	Projektuje się usunięcie przeszklecia i wykonanie ściany w wymaganej klasie odporności ogniowej.

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

Budynek A:

Niezgodności w trybie rozporządzenia [1]:

- spoczniki oraz biegi schodów w wybranych klatkach schodowych mają szerokość mniejszą od wymaganej:
 - o klatka KA1: biegi 1,05 - 1,16 m, spocznik 1,3 m;
 - o klatka KA2: biegi 1,15 – 1,2 m, spocznik 1,3 – 1,5 m;

- klatka KA3: biegi 1,14 – 1,17 m, spocznik 1,13 – 1,5 m;
- klatka KA4: biegi 1,08 – 1,16 m, spocznik 1,2 – 1,5 m;
- klatka KA5: biegi 1,17 – 1,18 m, spocznik 1,3 – 1,5 m;
- po nowym podziale na strefy pożarowe, strefa pożarowa nr 3 ma powierzchnię 10.238 m² przy dopuszczalnej 8.000 m²,
- nowy podział na strefy zostanie w części wykonany poprzez zastosowanie ścian REI 120 o szerokości 2,7 m - 3,5 m przy wymaganej szerokości 4 m (90°);
- nowy podział na strefy zostanie w części wykonany poprzez zastosowanie pasów elewacyjnych EI 60 o szerokości 1,9 m przy wymaganej szerokości 2 m (180°);
- pozostawienie drzwi wyjściowych z budynku (E2, E3) o szerokości 0,9 m przy wymaganej szerokości 1,2 m;
- pozostawienie drzwi wyjściowych z budynku (E4) o szerokości skrzydła 0,7 m oraz drzwi wyjściowych z budynku (E5, E6) o szerokości skrzydła 0,8 m przy wymaganej szerokości skrzydła 0,9 m;
- ściana dzieląca dwa odrębne budynki (A oraz B) nie przebiega w pionie w miejscu połączenia kuchni w budynku A z pomieszczeniami w budynku B;
- w budynku występują obniżenia dróg ewakuacyjnych poniżej wysokości 2,2 m:
 - na poziomie niskiego parteru na korytarzu W3 do wysokości 2,09 m (na całej długości), na korytarzu równoległym do W3 do wysokości 2,03 m (na całej długości), pod podajnikiem książek na części szerokości drogi do wysokości 1,75 m (na długości 15 m);
 - na poziomie piętra 1 występuje obniżenie w klatce KA5 na długości około 6 m do wys. 2,12 m.
- w budynku występuje obniżenie holu ewakuacyjnego poniżej wysokości 3,3 m:
 - na poziomie wysokiego parteru w wyjściu głównym występuje hol o wysokości 2,98 m na powierzchni 74 m².
- na korytarzu w wysokim parterze przy klatce KA4 proponuje się pozostawić naświetla bez odporności ogniowej, na wysokości poniżej 2 m.

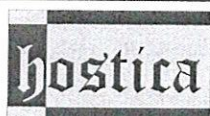
Niezgodności w trybie rozporządzenia [2]:

- brak instalacji hydrantów wewnętrznych Ø25 z węzłem pólstywnym w części ZL.

Budynek B:

Niezgodności w trybie rozporządzenia [1]:

- spoczniki oraz biegi schodów w wybranych klatkach schodowych mają szerokość mniejszą od wymaganej:
 - klatka KB1: biegi 1,14 – 1,17 m, spocznik 1,3 – 1,5 m;
 - klatka KB2: biegi 1,12 – 1,2 m, spocznik na poziomie niskiego parteru 1,2 m;
 - klatka KB3: biegi 1,16 – 1,18 m, spocznik na poziomie wysokiego parteru 1,2 m;
- nowy podział na strefy zostanie w części wykonany poprzez zastosowanie ścian REI 120 o szerokości 2,7 m - 3,5 m przy wymaganej szerokości 4 m (90°);



- nowy podział na strefy zostanie w części wykonany poprzez zastosowanie pasów elewacyjnych EI 60 o szerokości 1,9 m przy wymaganej szerokości 2 m (180°);
- pozostawienie drzwi wyjściowych z budynku (E7) o szerokości skrzydła 0,76 m przy wymaganej szerokości skrzydła 0,9 m;
- pozostawienie drzwi po drodze do wyjścia E11 o szerokości 0,9 m przy wymaganej szerokości 1,2 m;
- pozostawienie po drodze do wyjścia E11 schodów o szerokości 1,08 m przy wymaganej szerokości 1,2 m;
- ściana dzieląca dwa odrębne budynki (A oraz B) nie przebiega w pionie w miejscu połączenia kuchni w budynku A z pomieszczeniami w budynku B;
- w budynku występuje przekroczenie długości dojścia ewakuacyjnego, które wynosi 39 m przy dopuszczalnej 20 m (jest to jedno wyjście z klatki KB2 i KB3);

Niezgodności w trybie rozporządzenia [2]:

- brak instalacji hydrantów wewnętrznych Ø25 z węzem półsztywnym w części ZL.

Budynek D:

- pozostawienie niespełniających wymagań w zakresie szerokości drzwi wyjściowych 0,84 m + 0,55 m (1 szt.) przy wymaganym jednym skrzydle minimum 0,9 m.

Budynek E:

- pozostawienie niespełniających wymagań w zakresie szerokości drzwi wyjściowych 0,86 m + 0,34 m (3 szt.) przy wymaganym jednym skrzydle minimum 0,9 m oraz drzwi 2 x 0,76 m (1 szt.) przy wymaganym jednym skrzydle minimum 0,9 m.

7. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA (PONADSTANDARDOWE) ZASTĘPCZE INNE NIŻ OKREŚLAJĄ TO PRZEPISY TECHNICZNO - BUDOWLANE ZAPEWNIAJĄCE ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE OBIEKTU

W ramach przedsięwzięć mających na celu nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej dla budynku proponuje się wykonanie rozwiązań ponadstandardowych poprawiających bezpieczeństwo pożarowe

Budynek A:

Rozwiązania zastępcze w trybie rozporządzenia [1]:

- instalacja sygnalizacji pożaru SAP w strefach pożarowych, w których nie jest wymagana przepisami, podłączona do monitoringu PSP;
- instalacje stałych urządzeń gaśniczych SUG w magazynach cennych zbiorów bibliotecznych;
- wydzielenie klatek schodowych na każdej kondygnacji drzwiami o odporności ogniowej EI 30 oraz wyposażenie ich w instalacje oddymiające;

- zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o zwiększonych parametrach, tj. 2 godziny działania i 2 lx natężenia oświetlenia na drogach ewakuacyjnych w strefach pożarowych o przekroczonej powierzchni (SP 3A, SP 4A);
- zastosowanie dźwiękowego systemu ostrzegania DSO na jednej kondygnacji, gdzie występują pomieszczenia dla powyżej 50 osób, w strefach o przekroczonej powierzchni (SP 3A, SP 4A), uruchamianego w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego II stopnia w tych strefach;
- zastosowanie kurtyny dymowej wydzielającej szatnię na poziomie wysokiego parteru automatycznie opuszczanej do wysokości ludy szatni;
- zastosowanie kurtyn dymowych wydzielających hol główny na poziomie wysokiego parteru automatycznie opuszczanych do wysokości 2,5 m;
- drzwi dwuskrzydłowe posiadające wymiar jednego skrzydła $< 0,8$ m będą posiadały możliwość otwierania dwóch skrzydeł bez możliwości ich blokowania.

Rozwiązania zamienne w trybie rozporządzenia [2]:

- zastosowanie instalacji hydrantowej $\varnothing 52$ z węzem płaskoskładanym, spełniającym wymagania przeciwpożarowe, pokrywającą zasięgiem całą powierzchnię budynków.

Budynek B:

Rozwiązania zastępcze w trybie rozporządzenia [1]:

- instalacja sygnalizacji pożaru SAP we wszystkich strefach pożarowych, podłączona do monitoringu PSP;
- wyposażenie instalacji sygnalizacji pożaru SAP w sygnalizatory optyczno – akustyczne zlokalizowane w klatkach schodowych i na korytarzach;
- instalacje stałych urządzeń gaśniczych SUG w magazynach cennych zbiorów bibliotecznych;
- wydzielenie klatek schodowych na każdej kondygnacji drzwiami o odporności ogniowej EIS 30 (uszczelki dymoszczelne);
- drzwi dwuskrzydłowe posiadające wymiar jednego skrzydła $< 0,8$ m będą posiadały możliwość otwierania dwóch skrzydeł bez możliwości ich blokowania.

Rozwiązania zamienne w trybie rozporządzenia [2]:

- zastosowanie instalacji hydrantowej $\varnothing 52$ z węzem płaskoskładanym, spełniającym wymagania przeciwpożarowe, pokrywającą swoim zasięgiem całą powierzchnię budynków.

Budynek E:

- drzwi dwuskrzydłowe posiadające wymiar jednego skrzydła $< 0,8$ m będą posiadały możliwość otwierania dwóch skrzydeł bez możliwości ich blokowania.



8. ANALIZA I OCENA WPŁYWU ROZWIĄZAŃ ZASTĘPCZYCH NA POZIOM BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO SŁUŻĄCA WYKAZANIU NIEPOGORSZENIA WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Do przeprowadzenia analizy wpływu zaproponowanych rozwiązań zamiennych na poziom bezpieczeństwa pożarowego w budynku zostaną wykorzystane wytyczne zawarte w normie brytyjskiej BS 7974:2001 oraz w dokumencie PD 7974-6:2004. Analiza ma na celu porównanie dwóch czasów: dostępnego czasu bezpiecznej ewakuacji **DCBE** (z ang. ASET – Available Safe Escape Time) oraz wymaganego czasu bezpiecznej ewakuacji **WCBE** (z ang. RSET – Required Safe Escape Time).

Obliczanie **WCBE** zależy przede wszystkim od charakterystyki osób znajdujących się w budynku, dla którego prowadzona jest analiza oraz uwarunkowań techniczno - budowlanych wpływających na czas detekcji pożaru, zabezpieczenia dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem oraz systemu zarządzania bezpieczeństwem pożarowym w budynku. Ustalając **DCBE** w budynku należy wziąć pod uwagę długości dróg ewakuacyjnych, sposób ich zabezpieczenia przez czynnikami pożarowymi, klasę odporności ogniowej elementów budynku oraz wyposażenie w urządzenia i instalacje przeciwpożarowe. Ostatnią częścią analizy jest porównanie dostępnego oraz wymaganego czasu bezpiecznej ewakuacji przy zachowaniu właściwego marginesu bezpieczeństwa.

Analiza zawarta w ekspertyzie stanu bezpieczeństwa pożarowego została przeprowadzona dla najniekorzystniejszego przypadku w budynku B i dotyczy wypadkowego poziomu bezpieczeństwa pożarowego po zastosowaniu rozwiązań zastępczych i w jej obecnym kształcie nie występuje możliwość wyizolowania wpływu poszczególnych rozwiązań na wynik końcowy. W celu uzyskania pozytywnego wyniku analizy należy bezwarunkowo zastosować wszystkie proponowane rozwiązania. W celu obrazowego przedstawienia toku doboru rozwiązań w punkcie 9 niniejszego wyjaśnienia zostały przedstawione powody zaproponowania rozwiązań zastępczych wskazanych w ekspertyzie.

8.1. Założenia do przeprowadzenia analizy wpływu proponowanych rozwiązań na bezpieczeństwo pożarowe

W celu przeprowadzenia analizy dla przedmiotowego obiektu dokonano jego charakterystyki pod kątem wymagań określonych w normie BS oraz dokumencie PD oraz założono pewne parametry:



- każda kondygnacja budynku B stanowi odrębną strefę pożarową (pkt. 6.2 i 7 ekspertyzy);
- klatka schodowa jest wyposażona w urządzenia służące do usuwania dymu (pkt. 6.2 ekspertyzy);
- w budynku nie występuje „ryzyko snu” – przebywanie osób w godzinach pracy;
- wyjście do klatki schodowej jest traktowane jako wyjście równorzędne do innej strefy pożarowej;
- klatki schodowe są obudowane elementami o odporności ogniowej REI 60 i zamykane drzwiami EI 30 (pkt. 7 ekspertyzy);
- z klatek schodowych w budynku występują wyjścia prowadzące drogami ewakuacyjnymi (lub bezpośrednio) na zewnątrz budynku;
- ewakuacja z budynku odbywa się etapowo (ewakuacja strefowa - pkt. 7 ekspertyzy);
- budynek jest wyposażony w system sygnalizacji pożarowej SAP podłączony do monitoringu Straży Pożarnej z sygnalizatorami optyczno - akustycznymi;
- obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych ma klasę odporności ogniowej EI 15, pomieszczenia są zamykane drzwiami;
- klasyfikacja pomieszczeń biblioteki (zgodnie z PD 7974):
 - kategoria zachowań: **C_{III}**;
 - system alarmowy: **A2**;
 - poziom złożoności: **B2**;
 - poziom zarządzania: **M1**;
- czas wykrycia pożaru przez czujki dymu wynosi 90s;
- czas do wyemitowania sygnałów akustycznych: 210s ($t_1 + t_2$);
- czas reakcji pierwszych osób wynosi 10minut, ostatnich osób 20minut (wg PD 7974);
- najdłuższa droga do klatki schodowej zabezpieczonej przed zadymieniem na III piętrze budynku B (dłuższe dojście ewakuacyjne): $d_1 = 24,26m$;
- długość przejścia po klatce schodowej: $d_2 = 72,00m$ (część pozioma) + $d_{schody} = 46,76m$ (schody);
- prędkość poruszania się po poziomej drodze ewakuacyjnej: $S = 1,19 m/s$ (wg SFPE);
- prędkość poruszania się po schodach: $S_{schody} = 0,95m/s$ (wg SFPE);
- przepustowość przez drzwi (przewężenia) na drodze poziomej: $F_s = 1,3$ osób/m/s (wg SFPE);
- przepustowość przez przewężenia na schodach: $F_{s(schody)} = 1,01$ osób/m/s (wg SFPE);
- liczba osób na III piętrze: $L_{3p} = 56$.

8.2. Obliczenia wymaganego czasu bezpiecznej ewakuacji (RSET)

Wymagany czas bezpiecznej ewakuacji składa się z czasu detekcji, czasu alarmowania, czasu reakcji użytkowników oraz czasu przejścia drogami ewakuacyjnymi. Wymagany czas bezpiecznej ewakuacji można określić za pomocą zależności:

$$WCBE = \Delta t_d + \Delta t_a + (\Delta t_r + \Delta t_p)$$

gdzie:

Δt_d - czas detekcji, określany jako czas od zainicjowania pożaru do momentu jego wykrycia przez system sygnalizacji pożarowej lub użytkowników budynku;

Δt_a - czas alarmowania, określany jako czas od wykrycia pożaru przez system lub użytkownika do momentu ogłoszenia alarmu;

Δt_r - czas reakcji, określony jako czas od ogłoszenia alarmu pożarowego do momentu reakcji użytkowników (podzielony na czas reakcji pierwszych i ostatnich użytkowników), reakcją jest ruch w stronę wyjścia;

Δt_p - czas przejścia, określony jako czas od momentu reakcji (ruchu w stronę wyjścia) do momentu wyjścia użytkowników na zewnątrz budynku (obejmuje czasy ruchu po drogach ewakuacyjnych i czasy przejścia przez przeszkody: drzwi i przewężenia).

- czas detekcji

W przedmiotowym budynku jako podstawowe elementy detekcyjne zaprojektowano zastosowanie adresowalnych punktowych optycznych rozproszeniowych czujek dymu. Według różnych opracowań oraz wyników badań czas reakcji (opóźnienia) czujki na pożar testowy (dym) wynosi od 60 do 90 sekund. Należy przyjąć niekorzystny wariant czyli 90 sekund:

$$\Delta t_d = 90s$$

- czas alarmowania

W budynku jest zainstalowany system sygnalizacji pożarowej SAP. Alarmowanie odbywa się według wariantu II, czyli alarmowanie dwustopniowe zwykłe. Przewiduje się następujące czasy opóźnień:

- $t_1=30s$ (na potwierdzenie alarmu I stopnia w centrali SAP);

- $t_2=180s$ (na weryfikację alarmu na miejscu zdarzenia i potwierdzenie alarmu II stopnia).

W najbardziej niekorzystnym przypadku system uruchomi alarm II stopnia po upływie 210 sekund (30 sekund na potwierdzenie alarmu w centrali, 180 sekund na potwierdzenie pożaru w miejscu wykrycia zagrożenia) i ten czas przyjmuje się do analizy jako czas alarmowania:

$$\Delta t_a = 210s.$$

- **czas reakcji**

Czas reakcji jest bardzo istotną częścią całego czasu ewakuacji. Według normy BS zależy on od kategorii zachowań ludzi w budynku, zastosowanego systemu alarmowego, oraz poziomów złożoności i zarządzania bezpieczeństwem w budynku. Dla budynku poddanego analizie przyjęto następujące wartości:

kategoria zachowań ludzi	C_{II}	użytkownicy czuwający, z systemem zarządzania
system alarmowy	A2	system sygnalizacji pożaru obejmuje cały budynek, alarmowanie dwustopniowe
poziom złożoności	B2	prosty wielokondygnacyjny budynek, większość cech projektowych zgodnych z warunkami technicznymi
system zarządzania	M1	wysoki poziom wykształcenia personelu, istniejący system SAP z sygnalizatorami w budynku

Na podstawie powyższej charakterystyki odczytuje się czasy:

$$\Delta t_{pre(1\%)} = 600s ;$$

$$\Delta t_{pre(99\%)} = 1200s .$$

Czas reakcji jest sumą czasów reakcji pierwszych i ostatnich użytkowników:

$$\Delta t_r = \Delta t_{pre(1\%)} + \Delta t_{pre(99\%)} ;$$

$$\Delta t_r = 1800s .$$

- **czas przejścia**

Z pomieszczeń budynku najdłuższa droga ewakuacyjna prowadzi korytarzem na III piętrze, przez drzwi ewakuacyjne na klatkę schodową, klatką (część pozioma i schody) i drzwiami na

zewnątrz budynku. Z uwagi na różną charakterystykę i parametry obliczeniowe droga ewakuacyjna w celu wykonania obliczeń czasu ewakuacji została podzielona na 4 etapy, dla których osobno zostaną przeprowadzone obliczenia w analizie:

- **etap I** - droga korytarzem ewakuacyjnym od drzwi z pomieszczenia do wyjścia na klatkę schodową;
- **etap II** - przejście przez drzwi ewakuacyjne na klatkę schodową;
- **etap III** - droga po klatce schodowej (część pozioma i schody) do wyjścia na zewnątrz budynku;
- **etap IV** - przejście przez wyjście z klatki schodowej na zewnątrz budynku.

Czas przejścia będzie sumą przejścia osób przez wszystkie etapy drogi ewakuacyjnej:

$$\Delta t_p = t_{p1} + t_{p2} + t_{p3} + t_{p4}$$

ETAP I:

$$t_{p1} = \frac{d_1}{S} = \frac{24,26m}{1,19 \frac{m}{s}} = 20,39s$$

ETAP II:

$$t_{p2} = \frac{L_{xp}}{F_s \cdot d_{0,9}} = \frac{56osób}{1,3 \frac{osoba \cdot m}{s} \cdot 0,9m} = 47,86s$$

ETAP III:

$$t_{p3} = \frac{d_2}{S} + \frac{d_{schody}}{S_{schody}} = \frac{72,00m}{1,19 \frac{m}{s}} + \frac{46,76m}{0,95 \frac{m}{s}} = 109,72s$$

ETAP IV:

$$t_{p5} = \frac{L_{xp}}{F_s \cdot d_{1,2}} = \frac{56osób}{1,3 \frac{osoba \cdot m}{s} \cdot 1,2m} = 35,90s$$

Całkowity czas przejścia:

$$\Delta t_p = 20,39s + 47,86s + 109,72s + 35,90s;$$

$$\Delta t_p = 213,87s.$$

Wymagany czas bezpiecznej ewakuacji, po zsumowaniu wszystkich obliczonych i przyjętych czasów mających wpływ na jego wielkość, według przywołanej wcześniej zależności wyniesie:

$$WCBE = \Delta t_d + \Delta t_a + (\Delta t_r + \Delta t_p);$$

$$WCBE = 90s + 210s + (1800s + 213,87s);$$

$$WCBE = 2313,87s \approx 39 \text{ min.}$$

8.3. Założenia dotyczące dostępnego czasu bezpiecznej ewakuacji (ASET)

Dostępny czas bezpiecznej ewakuacji jest to czas do momentu ustania w budynku warunków bezpiecznej ewakuacji. Przyjmuje się, że warunki umożliwiające bezpieczną ewakuację to:

- do wysokości 1,8 m od posadzki – ograniczenie widzialności krawędzi elementów budynku ze względu na zadymienie nie większe niż do 10 m;
- temperatura powietrza nie większa niż 60°C przy 1,8m;
- powyżej 2,5 m od posadzki – temperatura powietrza nie większa niż 200°C.

Następujące czynniki, wpływające na warunki bezpiecznej ewakuacji, zostaną poddane uproszczonej analizie w niniejszym rozdziale:

- długość dojść i przejść ewakuacyjnych

Budynek charakteryzuje się typowym układem korytarzowym oraz w części pomieszczeniami dla powyżej 50 osób. Przejścia w pomieszczeniach prowadzą przez jedno lub dwa pomieszczenia, przy czym spełniają wymagania określone przez obowiązujące przepisy (40m). Wymagania ewakuacyjne w zakresie długości poszczególnych etapów dróg ewakuacyjnych po zastosowaniu proponowanych rozwiązań zostaną spełnione.

- liczba dostępnych kierunków i wyjść ewakuacyjnych

Po zastosowaniu rozwiązań wyszczególnionych w pkt. 6 i 7 w budynku będą zapewnione dwa kierunki ewakuacji w zdecydowanej większości lokalizacji, do zabezpieczonych przed zadymieniem klatek schodowych z zapewnieniem zamknięć otworów EIS 30 oraz ciągłości dostawy energii do instalacji oddymiającej PH 90. Przyjęte rozwiązanie zapewnia całkowicie bezpieczną ewakuację przez minimum 60 minut od momentu wystąpienia pożaru w budynku.

- parametry pożaru

Przebieg pożaru będzie się charakteryzował typową krzywą dla pożarów wewnętrznych w pomieszczeniach biurowych i bibliotecznych. Z uwagi na nie występowanie na drogach ewakuacyjnych poziomych i w klatkach schodowych materiałów palnych najbardziej prawdopodobny scenariusz pożaru to wystąpienie źródła ognia oraz rozwój pożaru wewnątrz pomieszczenia biurowego. Ze względu na to założenie drzwi przeciwpożarowe do klatek schodowych zostały zaprojektowane z wyposażeniem w uszczelki dymoszczelne - EIS 30.

- klasa odporności ogniowej elementów budynku

Do ustalenia DCBE niezbędne jest wzięcie pod uwagę następujących klas odporności ogniowej istniejących i projektowanych elementów w budynku:

Element	Klasa odporności ogniowej
Główna konstrukcja nośna	R 120 (ściany), R 60 (stropy)
Stropy	REI 60
Obudowa klatek schodowych	REI 60
Drzwi na klatkę schodową	EI 30
Drzwi do pozostałych pomieszczeń (za wyjątkiem higieniczno - sanitarnych)	EI 30
Kable zasilające i sterujące instalacją zabezpieczającą przed zadymieniem klatki schodowe oraz szyby dźwigów	PH 60

- zastosowane urządzenia przeciwpożarowe

W budynku zastosowano oraz projektuje się następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- instalacja sygnalizacji pożarowej SAP na kondygnacjach budynku z monitoringiem straży pożarnej sterującą urządzeniami przeciwpożarowymi;
- instalacja SAP wyposażona w sygnalizatory optyczno - akustyczne;

- instalacja zapobiegająca przed zadymieniem wydzieloną klatki schodowe oraz szyby dźwigów.

Minimalny czas działania urządzeń przeciwpożarowych oraz sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi, z uwagi na projektowane kable PH 60, oraz instalację oddymiania grawitacyjnego wynosi 60 minut.

Po analizie przedstawionej charakterystyki budynku oraz danych dotyczących klasy odporności ogniowej poszczególnych wydzielen, kabli do zasilania urządzeń przeciwpożarowych oraz klasy urządzeń przeciwpożarowych można przyjąć dla najbardziej niekorzystnego wariantu że dostępny czas bezpiecznej ewakuacji wynosi ≥ 60 minut.

$$DCBE = 60 \text{ min}$$

8.4. Wnioski dotyczące przeprowadzonej analizy

Końcowym etapem analizy prawidłowości zastosowanych rozwiązań w budynku jest porównanie dostępnego i wymaganego czasu bezpiecznej ewakuacji. Należy pamiętać, że powinien zostać zachowany odpowiedni margines bezpieczeństwa.

W przedmiotowym budynku zależność na porównanie dwóch czasów przedstawia się następująco:

$$DCBE - WCBE = t_{\text{margin}};$$

$$t_{\text{margin}} = 60 \text{ min} - 39 \text{ min};$$

$$t_{\text{margin}} = 21 \text{ min}.$$

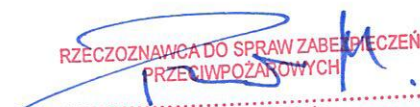
Należy uznać że wynik dla marginesu bezpieczeństwa dla przedmiotowego budynku jest całkowicie wystarczający, tym bardziej że czas poruszania się osób od wyjścia z pomieszczenia do wyjścia na zewnątrz budynku nie przekracza 4 minut.

Analiza została przeprowadzona zgodnie normą BS 7974 oraz dokumentem PD 7974 i wynik oceny prawidłowości doboru rozwiązań zamiennych bez wątpliwości należy uznać za pozytywny. W praktyce jednak założenia normy dla przedmiotowego budynku odstają znacznie od warunków rzeczywistych i margines bezpieczeństwa będzie wyraźnie większy. Wynika to z przyjęcia czasu reakcji ostatnich osób na poziomie 30 minut. Przyjęte w budynku

rozwiązanie polegające na podłączeniu systemu SAP zastosowanego na kondygnacjach budynku do monitoringu straży pożarnej spowoduje że jednostki straży pożarnej w czasie rzeczywistego pożaru pojawią się na miejscu zdarzenia po upływie nie więcej niż 10 min łącznie z czasem alarmowania jednostki (odległość od JRG 3 - 2,42km). Nawet jeśli do tego czasu użytkownicy budynku nie zdążą się ewakuować zostaną ewakuowani z budynku w asyście strażaków przybyłych na miejsce zdarzenia.

9. WNIOSKI W KONTEKŚCIE NIEPOGORSZENIA WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Biorąc pod uwagę zakres nie spełnionych wymagań wynikających z przepisów techniczno - budowlanych oraz przeprowadzoną dogłębną analizę prawidłowości doboru rozwiązań zastępczych (ponadstandardowych) autorzy opracowania wnioskuje o pozytywne uzgodnienie niniejszej ekspertyzy. Autorzy niniejszego opracowania dołożyli wszelkich starań, aby proponowany całokształt rozwiązań z zakresu ochrony przeciwpożarowej spowodował, że poziom bezpieczeństwa w obiekcie nie był niższy niż poziom wynikający z obowiązujących przepisów.


RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH
dr inż. Mariusz Pecio
nr upr. 503/2009

Inż. bud. ład. MARIAN NOCULA
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
CRRB pod pozycją 131/97/R
Upr. bud. Nr 493/6746 ust. 1 i 2

