

EKSPERTYZA TECHNICZNA

zabezpieczenia przeciwpożarowego istniejącego budynku Polskiej Akademii Nauk Zakładu Ichtiobiologii i Gospodarki Rybackiej w Gołyszu w Zaborzu przy ul. Kalinowej 2 43-520 Chybie, nr ewidencyjny działki 382/7, jednostka ewidencyjna Cieszyn.

Opracowanie:

RZECZOWNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH
mgr inż. Adam Sometlik Nr ulr. 574/2013
1.....

RZECZOWNAWCA BUDOWLANY
mgr inż. Bartłomiej Nowak
GRRB 2 02/R/C, SLK BO/0081/01
.....

KOMENDA WOJEWODZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w KATOWICACH
40-042 Katowice, ul. Wita Stwosza 30
tel. 478 515 810
Wydział Prace Inżynierskie i Zagrożenia

Zaborze, sierpień 2024 r.

SPIS TREŚCI

	str.
1. Przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3-4
3. Cel i zakres opracowania	4-5
4. Ogólna charakterystyka budynku	5-6
5. Zestawienie powierzchni i zagospodarowanie poszczególnych kondygnacji obiektu	6-7
6. Charakterystyka pożarowa obiektu	7-20
7. Zakres niezgodności, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami techniczno-budowlanymi oraz przeciwpożarowymi	20-23
8. Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, przy uwzględnieniu istniejących rozwiązań techniczno-budowlanych	23-25
9. Przyjęte rozwiązania zastępcze zapewniające zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu	26-28
10. Wnioski końcowe w kontekście nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej	29-30
Przepisy	31
Rysunki:	
Rysunek nr ET/01 - Zagospodarowanie terenu.	
Rysunek nr ET/02 - Rzut parteru.	
Rysunek nr ET/03 - Rzut I piętra.	
Rysunek nr ET/04 - Rzut II piętra.	
Rysunek nr ET/05 - Rzut III piętra.	
Rysunek nr ET/06 - Rzut IV piętra.	
Rysunek nr ET/07 - Przekrój A-A.	

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest istniejący budynek Polskiej Akademii Nauk Zakładu Ichtiobiologii i Gospodarki Rybackiej w Gołyszu, zlokalizowany w Zaborzu przy ul. Kalinowej 2, działka nr 382/7, jednostka ewidencyjna Cieszyn, powiat cieszyński w którym Inwestor planuje przebudowę i dostosowanie do wymagań ochrony przeciwpożarowej w związku z decyzjami administracyjnymi nałożonymi przez Komendę Powiatową Państwowej Straży Pożarnej w Cieszynie.

W przypadku przebudowy budynku, zgodnie z wymaganiami § 2 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / tekst. jedn.: Dz. U. z 2022 r. poz. 1225/ konieczne jest spełnienie wszystkich wymagań określonych w cyt. rozporządzeniu. Autorzy przedmiotowej Ekspertyzy po dokonaniu szczegółowej analizy warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu stwierdzili, że pełne dostosowanie budynku w sposób bezpośredni wynikający z przepisów wskazanego powyżej rozporządzenia nie jest możliwe, ze względu na konstrukcyjnych oraz budowlanych.

W takiej sytuacji zasadne stało się skorzystanie z trybu określonego w § 2 ust. 3a cytowanego rozporządzenia.

2. Podstawa opracowania.

1. Postanowienia § 2 ust. 3a (w związku z § 207 ust. 2) rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / tekst. jedn.: Dz. U. z 2022 r. poz. 1225/;
2. Dokumentacja przekazana przez Zleceniodawcę;
3. Obowiązujące przepisy i Polskie Normy z zakresu ochrony przeciwpożarowej w tym:
 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / tekst. jedn.: Dz. U. z 2022 r. poz. 1225/;
 - rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów / tekst jedn.: Dz. U. z 2023 r. poz. 822/;

KOMENDA WOJEWÓDZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w KATOWICACH
40-042 Katowice, ul. Wita Stwosza 3C
tel. 478 515 610
Wydział Przeciwdziałania Zagrożeniom

- 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/;

4. Przeprowadzona inwentaryzacja i pomiary w obiekcie.

Przedmiotowa ekspertyza techniczna uwzględniła także wymagania zawarte w „Procedurach organizacyjno-technicznych 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 zastosowania rozwiązań zamiennych, zapewniających nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej w przypadkach wskazanych w przepisach przeciwpożarowych”, opracowanych przez Komendę Główną Państwowej Straży Pożarnej w 2008 r.

3. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest dokonanie szczegółowej analizy warunków ochrony przeciwpożarowej rozpatrywanego budynku. W wyniku tej oceny zostaną przedstawione wymagania przepisów techniczno-budowlanych, których spełnienie w obiekcie nie jest możliwe, z podaniem odpowiedniego uzasadnienia. Jednocześnie wskazany zostanie alternatywny sposób spełnienia wymagań bezpieczeństwa pożarowego, który w ocenie autorów Ekspertyzy nie pogorszy warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu.

Inwestor realizuje proces dostosowania istniejącego budynku do wymagań przepisów przeciwpożarowych.

W trakcie konsultacji projektowych z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych stwierdzono, że w budynku nie ma technicznych możliwości spełnienia wymagań w zakresie:

- zachowania wymaganej szerokości biegu i spoczników klatek schodowych K1, K2, K3 (**§ 68 ust. 1**) [1],
- zachowania wymaganej szerokości i wysokości stopni schodów klatek schodowych K1, K2, (**§ 68 ust. 1 i § 69 ust. 4**) [1],
- zachowania wymaganej szerokości drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku oraz szerokości drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej (**§ 239 ust. 4**) [1],
- zapewnienia wymaganej szerokości dróg ewakuacyjnych (**§242 ust. 1,2**) [1],

- zachowania normatywnej szerokości i wysokości drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia (**§ 239 ust. 1 i 6**),
- wyposażenia klatek schodowych K1 i K3 w urządzenia służące do usuwania dymu (**§ 245 oraz § 256 ust. 2**),
- zapewnienia normatywnych długości pojedynczych dojść ewakuacyjnych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (**§ 256 ust. 3**),
- zapewnienia klasy odporności pożarowej budynku, w zakresie: odporności ogniowej konstrukcji stalowej budynku stacji uzdatniania wody stanowiącego jedną strefę pożarową z pozostałą częścią obiektu (**§ 212 ust. 1, w związku z § 216 ust. 1 i 2**),
- wyposażenia pomieszczeń dostępnych z pożarowo wydzielonej klatki schodowej w hydranty wewnętrzne (**§ 19 ust. 1 pkt. 2b**) *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów / tekst jedn.: Dz. U. z 2023 r. poz. 822/.*

4. Ogólna charakterystyka obiektu.

Budynek jest obiektem użyteczności publicznej o charakterze naukowym, jego właścicielem jest Polska Akademia Nauk Zakładu Ichtiologii i Gospodarki Rybackiej w Gołyszach. Budynek został wzniesiony w latach 60 - tych i 70 - tych na betonowych ławach fundamentowych. Wykonany w technologii tradycyjnej z cegły ceramicznej (dziurawka oraz pełna, bloczki betonowe). Budynek nie jest podpiwniczony, posiada trzy kondygnacje nadziemne. Cały obiekt stanowią 4 części: budynek administracyjny - socjalny, dobudówka budynku administracyjnego, budynek wylęgarni karpia, stacja uzdatniania wody. Dach wykonany jako stropodach, kryty blachą trapezową oraz papą. Stropy budynku to żelbetowa konstrukcja belkowa oraz prefabrykowane - monolityczny strop gęsto żębrowy DZ3. Schody wykonane w konstrukcji żelbetowej.

Dojazd pożarowy i dostęp do obiektu zapewniony został z ul. Kalinowej , który spełnia wymagania drogi pożarowej zgodnie z (**§ 12 ust. 3 pkt. 1**) .

Lokalizację analizowanego obiektu przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu – rysunek nr PR/01.

KOMENDA WOJEWÓDZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w KATOWICACH
40-042 Katowice, ul. Wita Stwosza 36
tel. 478 515 610
Wydział Przeciwdziałania Zagrożeniom

W celu wyeliminowania w istniejącym budynku stanu zagrożenia życia ludzi, planowana jest modernizacja polegająca na remoncie i przebudowie istniejącego budynku, która będzie uwzględniać ustalenia zawarte w niniejszej Ekspertyzie.

5. Zestawienie powierzchni i zagospodarowanie poszczególnych kondygnacji budynku.

Na poszczególnych kondygnacjach budynku została zaplanowana następująca aranżacja:

Parter: Powierzchnia użytkowa 901,89m², w tym:

- dobudówka budynku administracyjnego 171,47m² - holl, sala konferencyjna, 2 pomieszczenia przechowywalni ryb, komunikacja, 2 pom. gospodarcze
- budynek wylęgarni karpia 418,40m² - klatka schodowa K2, WC damskie i męskie, prysznic, komunikacja, dyżurka, rozdzielnia elektryczna, wentylatornia, magazyn, pom. wstępnego dojrzewania tariałów, filtrownia,
- stacja uzdatniania wody 24,96m² - pom. stacji,
- budynek administracyjno - socjalny 287,06m² - komunikacja, 5 pom. biurowych, pom. techniczne - kocioł, WC, 3 pom. gospodarcze, warsztat, magazyn, wiatrołap, 2 pom. wstępnego dojrzewania tariałów, klatka schodowa K1.

Piętro I : Powierzchnia użytkowa 865,96m², w tym:

- dobudówka budynku administracyjnego 163,41m² - 2 pom. biurowe, komunikacja, pom. socjalne, magazynek, księgowość, czytelnia,
- budynek wylęgarni karpia 425,10m² - holl + schody, WC damskie i męskie, prysznic, pom. dojrzewania tariałów, 2 pom. pracowni, sala manipulacyjna, sala inkubacyjna, DPL.
- budynek administracyjno - socjalny 277,45m² - komunikacja, 6 pom. biurowych, klatka schodowa K3, pom. gospodarcze i socjalne, 2 pom. biblioteki zakładowej, 2 pom. archiwum, WC, klatka schodowa K1.

Piętro II : Powierzchnia użytkowa 913,25m², w tym:

- dobudówka budynku administracyjnego 181,25m² - 6 pom. biurowych, komunikacja,
- budynek wylęgarni karpia 418,05m² - holl + schody, WC damskie i męskie, prysznic, korytarz, zmywalnia, laboratorium chemiczne, sprzęt pomiarowy, pokój wagowy,

**KOMENDA WOJEWODZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ**

W KATOWICACH

40-042 Katowice ul. Wita Stwosza 36

tel. 478 515 610

Wydział Remontów i Modernizacji Zagrożeń

kolorymetria, elektroforeza pok. eterowy, aparaty, fizjologia biochemia, trofologia, technologia karmy, pokój chemików, mikrobiologia, pożywki, ichtiopatologia,

- budynek administracyjno - socjalny 181,25m² - komunikacja, 6 pom. biurowych.

Piętro III: Powierzchnia użytkowa 63,03m², w tym:

- budynek wylęgarni karpia 63,03m² - klatka schodowa, maszynownia

Piętro IV: Powierzchnia użytkowa 10,00m², w tym:

- budynek wylęgarni karpia 10,00m² - klatka schodowa.

Szczegółowe zagospodarowanie poszczególnych kondygnacji budynku przedstawiono na rzutach poziomych – rysunek nr ET/02, ET/03 ET/04, ET/05 i ET/06.

6. Charakterystyka pożarowa budynku.

6.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.

Powierzchnia użytkowa:	2757,20 m ²
Powierzchnia zabudowy:	1089,75 m ²
Kubatura brutto:	11 661,00 m ³
Ilość kondygnacji:	3 nadziemnych
Grupa wysokości:	budynek niski (N)

Wysokość budynku: +10,0 m (mierzona od poziomu terenu przy najniższej położonym wejściu na pierwszej kondygnacji nadziemnej do przekrycia klatki schodowej 4-piętra).

6.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.

Odległość rozpatrywanego budynku od granic sąsiednich działek budowlanych jest następująca:

- od strony zachodniej.: ściana istniejącego budynku zlokalizowana w granicy działki natomiast najbliższej zlokalizowany budynek jest w odległości 10,7 m na tej samej działce.
- od strony południowej.: ściana istniejącego budynku zlokalizowana w granicy działki, natomiast najbliższej położony budynek zlokalizowany jest w

KOMENDA WOJEWÓDZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w KATOWICACH
40-042 Katowice / ul. Wita Stwosza 36
tel. 478 515 610
Wydział Przerobiania Zagróżenia

odległości 46,3 m (w części południowo-wschodniej), a następny budynek w odległości 57,5 m (na południe). Obiekty sąsiadnie zlokalizowane są na tej samej działce inwestora.

- od strony wschodniej.: ściana istniejącego budynku zlokalizowana w granicy działki, natomiast najbliżej położony budynek zlokalizowany jest w odległości 42,77 m, który znajduje się na sąsiedniej działce 382/6.

- od strony północnej.: od strony północnej działka graniczy z pasem drogowym ul. Kalinowej. Odległość opracowywanego budynku od pasa drogowego wynosi 17,9 m.

Wymagania dotyczące odległości pomiędzy rozpatrywanym budynkiem, a innymi obiektami oraz odległości rozpatrywanego budynku do granicy sąsiednich działek ze względu na wymagania ochrony przeciwpożarowej **zostały spełnione**.

6.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

W budynku nie przewiduje się składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /tekst jedn.: Dz. U. z 2023 r. poz. 822/. Pod względem palności, w zdecydowanej większości występować będą materiały stałe, stanowiące wyposażenie wnętrza, spełniające wymagania dla wystroju pomieszczeń, zlokalizowanych w strefie zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

6.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Zgodnie z warunkami technicznymi nie określa się gęstości obciążenia ogniowego dla pomieszczeń ZL. Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczeń gospodarczych, magazynowych i technicznych nie przekracza 500 MJ/m².

6.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób

Budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. **Na poszczególnych kondygnacjach zakłada się możliwość jednoczesnego przebywania następujących grup osób:**

KOMENDA WOJEWODZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ.
w KATOWICACH
40-042 Katowice, ul. Wita Stwosza 36
tel. 478 515 610
Wydział Preocyferdziałania Zagrożeń

- parter do 80 osób,
- I piętro do 50 osób,
- II piętro do 30 osób.

W budynku nie występują pomieszczenia w których jednorazowo może przebywać ponad 50 osób.

6.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynku nie będą występowały pomieszczenia i strefy zagrożenia wybuchem.

6.7. Podział obiektu na strefy pożarowe

Budynek stanowi w całości jedną strefę pożarową o powierzchni **2757,20m²** . Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej wynosi 8000m² nie została przekroczona.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczeń tzw. „zamkniętych”, zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej wydzieliń odporności ogniowej. W przypadku prowadzenia przez w/w przegrody przewodów wentylacyjnych (wentylacji mechanicznej), zostaną one zabezpieczone przeciwpożarowymi klapami odcinającymi o klasie odporności ogniowej odpowiednio EI5, odpowiadającej klasie przegrody opisanej powyżej.

6.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej elementów budowlanych

Budynek powinien być wykonany, co najmniej w klasie odporności pożarowej „C”.

Klasę odporności ogniowej poszczególnych elementów konstrukcyjnych budynku przedstawiono w tabeli nr 1.

Tab. 1. Klasa odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych rozpatrywanego budynku

Lp.	Element budowlany	Wykorzystane materiały budowlane	Wymagana klasa odporności ogniowej	Spełnienie wymagań
1.	Główna konstrukcja nośna	Budynek administracyjno - socjalny +dobudówka: - posadowienie fundament betonowy, budynek murowany w technologii tradycyjnej z cegły pełnej i dziurawki Budynek wylęgarni karpia: - posadowienie płyta żelbetowa, fundamenty z cegły pełnej na zaprawie cementowej,	R 60	Spełnione

		konstrukcja szkieletowa monolityczna na siatce modularnej 4,2 i 6m.		
		Budynek stacji uzdatniania wody: - posadowienie fundament betonowy, budynek wykonany w konstrukcji stalowej.		nie spełnione
2.	Konstrukcja dachu	Stropodach + ocieplenie , płyty korytkowe zamknięte z cegły dziurawki	R15 (NRO)	Spełnione
3.	Stropy	Nad parterem, I piętrzem oraz na II piętrze płyta żelbetowa na podciągach i żebrach żelbetowych wylewanych. Nad ostatnimi kondygnacjami oraz łącznika strop gęsto - żebrowy DZ3.	REI 60	spełnione
4.	Ściany zewnętrzne	Ściany konstrukcyjne z cegły pełnej na zaprawie cementowo - wapiennej. Ściany kondygnacji technicznej z bloczków betonu komórkowego 24cm. Bud. stacji uzd. wody ściany zewnętrzne z płyt warstwowych mocowane do ryglówki stalowej.	EI 30 (NRO)	Spełnione
5.	Ściany wewnętrzne	Ściany działowe z cegły pełnej i kratówki na zaprawie cem-wap. parter, I piętro, II piętro ścianki na ruszce drewnianym z okładziną z płyt drewnianych.	EI 15 (NRO)	spełnione
6.	Przekrycie dachu	Dach w konstrukcji żelbetowej (stropodach) kryty 2 x papą na lepiku asfaltowym . W części stalowej kryty blachą ocynkowaną.	E 15 (NRO)	Spełnione

6.9. Warunki ewakuacji

Analiza warunków ewakuacji została przeprowadzona na podstawie wymagań zawartych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie tekst. jedn.: Dz. U. z 2022 r. poz. 1225/, Zgodnie z **§ 236 ust. 1** cyt. rozporządzenia, z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi powinna być zapewniona możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej, bezpośrednio albo drogami komunikacji ogólnej, zwanymi dalej „drogami ewakuacyjnymi.

Z poziomu parteru zapewniono:

- maksymalna ilość osób mogących przebywać jednocześnie na kondygnacji – do 80 osób
- w części administracyjno - socjalnej wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń biurowych (0.21, 0.22, 0.23, 0.24, 0.25, 0.30) oraz wyjścia z pomieszczeń techniczno- magazynowych prowadzą do komunikacji poziomej (0.20). Szerokość komunikacji poziomej na odcinku 10.06 m (0.20) przy wyjściu z pomieszczeń (0.24 i 0.25 wynosi 1,36m (**warunek spełniony**), - § 242 ust. 2 – W.T.) W.w komunikacja (0.20) prowadzi w kierunku drzwi do wydzielonej pożarowo klatki

schodowej K1 drzwiami jednoskrzydłowymi o klasie odporności ogniowej EI 30 o szerokości skrzydła 1,0m i wysokości 2,0 m – **warunki spełnione**. Z klatki schodowej zapewniono wyjście ewakuacyjne na zewnątrz obiektu drzwiami dwuskrzydłowymi o całkowitej szerokości 1,33m z co najmniej jednym nieblokowanym skrzydłem 0,9m , drzwi posiadają wysokość 2.0m. Szerokość komunikacji poziomej (0.2) wynosi 1,36 m, długość dojścia nie przekracza 20m - **w zakresie maksymalnej długości 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej przy jednym kierunku ewakuacji (warunek spełniony)**.

- w dobudówce budynku administracyjnego wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń (0.2, 0.3, 0.4) prowadzą do komunikacji poziomej (0.1). W.w komunikacja prowadzi w kierunku wyjścia na zewnątrz obiektu do drzwi dwuskrzydłowych o całkowitej szerokości 1,8m z co najmniej jednym nieblokowanym skrzydłem o szerokości 0,9m , drzwi posiadają wysokość 2.0m (**warunek spełniony**). Szerokość komunikacji poziomej (0.1) przy wyjściu z pomieszczenia przeznaczonego dla max 50 osób (0.2) wynosi 1,27m (**warunek nie spełniony**), długość dojścia nie przekracza 20m - **w zakresie maksymalnej długości 20m na poziomej drodze ewakuacyjnej przy jednym kierunku ewakuacji (warunek spełniony)**.

- części wylęgarni karpia z pomieszczeń (0.17, 0.18) zapewniono ewakuację bezpośrednio na zewnątrz obiektu do drzwi jednoskrzydłowych o szerokości 1,2m, drzwi posiadają wysokość 2.0m (**warunek spełniony**). Wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń (0.13, 0.14, 0.15, 0.16) prowadzą do komunikacji poziomej (0.12). W.w komunikacja prowadzi w kierunku drzwi do wydzielonej pożarowo klatki schodowej K2 drzwiami dwuskrzydłowymi o klasie odporności ogniowej EI 30 z co najmniej 1 nieblokowanym skrzydłem o szerokości skrzydła 0.9m i wysokości 2,0m – **warunki spełnione**. Z klatki schodowej K2 zapewniono wyjście ewakuacyjne na zewnątrz obiektu drzwiami dwuskrzydłowymi o całkowitej szerokości 1,33m z co najmniej jednym nieblokowanym skrzydłem o szerokości 0,9m , drzwi posiadają wysokość 2.0m. Szerokość komunikacji poziomej (0.2) wynosi 3,90 m, długość dojścia nie przekracza 20m - **w zakresie maksymalnej długości 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej przy jednym kierunku ewakuacji (warunek spełniony)**.

Ponadto z poziomu parteru zapewniono:

- wyjścia z pomieszczeń biurowo - socjalnych poprzez drzwi o szerokościach od 0,89 do 0,9m i wysokości 1,91 - 2,00 m (**warunek nie spełniony**),

- wyjścia z pom. techniczno - gospodarczych (0.26, 0.28,0.30) poprzez drzwi o szerokościach 0.9 - 0.69m i wysokości 1,93 - 2,0m (**warunek nie spełniony**),
- maksymalna długość przejścia ewakuacyjnego na poziomie parteru nie przekracza 40 m. (z pomieszczeń znajdujących się na tej kondygnacji ewakuację zapewniono poprzez nie więcej niż 3 pomieszczenia) - **warunki spełnione**,
- maksymalna długość dojścia ewakuacyjnego na tej kondygnacji nie przekracza 20m - **w zakresie maksymalnej długości 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej przy jednym kierunku ewakuacji (warunek spełniony)**.
- wysokość dróg ewakuacyjnych powyżej 2,2 m.

Z poziomu I piętra zapewniono:

- maksymalna ilość osób mogących przebywać jednocześnie na kondygnacji – do 50 osób
- w części wylęgarni karpia z pomieszczeń (1.9a, 1.9b, 1.8, 1.7, 1.6 1.5) zapewniono kierunek ewakuacji do drzwi dwuskrzydłowych EIS30 prowadzących do wydzielonej klatki schodowej K2 z drzwiami dwuskrzydłowymi o łącznej szerokości 1,3m z jednym nieblokowanym skrzydłem 0,9m (**warunek spełniony**).
- w dobudówce oraz w budynku administracyjnym zapewniono ewakuację w dwóch kierunkach. Pierwszy kierunek do drzwi dwuskrzydłowych EIS30 prowadzących do wydzielonej klatki schodowej K2 z drzwiami dwuskrzydłowymi o łącznej szerokości 1,3m z jednym nieblokowanym skrzydłem 0,9m. Drugi kierunek do wydzielonych pożarowo klatek K1 lub K2 z drzwiami jednoskrzydłowymi EIS 30 o wymiarach 90/200 (**warunek spełniony**).

Ponadto z poziomu 1 piętra zapewniono:

- wyjścia z pomieszczeń poprzez drzwi o szerokościach od 0,89 do 0,9m i wysokości 1,95 - 2,00 m (**warunek nie spełniony**),
- maksymalna długość przejścia ewakuacyjnego na poziomie parteru nie przekracza 40 m (z pomieszczeń znajdujących się na tej kondygnacji ewakuację zapewniono poprzez nie więcej niż 3 pomieszczenia) - **warunki spełnione**,
- maksymalna długość dojścia ewakuacyjnego na tej kondygnacji nie przekracza 20m - **w zakresie maksymalnej długości 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej przy jednym kierunku ewakuacji (warunek spełniony)**.

- wysokość dróg ewakuacyjnych powyżej 2,2 m.
- z części dobudówki administracyjnej szerokość poziomej drogi wynosi 1,28m (**warunek nie spełniony**).

Z poziomu II piętra zapewniono:

- maksymalna ilość osób mogących przebywać jednocześnie na kondygnacji – do 30 osób
- w części wylęgarni karpia z pomieszczeń (2.6 - 2.19) zapewniono kierunek ewakuacji drzwiami jednoskrzydłowymi o wymiarach 96/198 do komunikacji poziomej (2.5) korytarza o szerokości 3,25m. Następnie z korytarza ewakuacja prowadzi do drzwi dwuskrzydłowych EIS30 wydzielonej klatki schodowej K2 z drzwiami dwuskrzydłowymi o łącznej szerokości 1,3m z jednym nieblokowanym skrzydłem 0,9m (**warunek spełniony**).
- w dobudówce oraz w budynku administracyjnym zapewniono ewakuację w dwóch kierunkach. Pierwszy kierunek do drzwi dwuskrzydłowych EIS30 prowadzących do wydzielonej klatki schodowej K2 z drzwiami dwuskrzydłowymi o łącznej szerokości 1,3m z jednym nieblokowanym skrzydłem 0,9m. Drugi kierunek do wydzielonej pożarowo klatki K3 z drzwiami jednoskrzydłowymi EIS 30 o wymiarach 80/200 (**warunek niespełniony**). Szerokość korytarza wynosi 1,6 m (**warunek spełniony**)

Ponadto z poziomu II piętra zapewniono:

- wyjścia z pomieszczeń biurowo - socjalnych poprzez drzwi o szerokościach od 0,8 do 0,9m i wysokości 2,00 m (**warunek spełniony**),
- maksymalna długość przejścia ewakuacyjnego na poziomie parteru nie przekracza 40 m. (z pomieszczeń znajdujących się na tej kondygnacji ewakuację zapewniono poprzez nie więcej niż 3 pomieszczenia) - **warunki spełnione**,
- maksymalna długość dojścia ewakuacyjnego na tej kondygnacji przekracza 20m - **w zakresie maksymalnej długości 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej przy jednym kierunku ewakuacji (warunek niespełniony)**.
- wysokość dróg ewakuacyjnych powyżej 2,2 m.

Z poziomu III piętra zapewniono:

- na kondygnacji III piętra znajduje się maszynownia - pom. techniczne zamknięte drzwiami EIS 30, nie przeznaczone na pobyt ludzi.

Z poziomu IV piętra zapewniono:

**KOMENDA WOJEWODZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w KATOWICACH**
40-042 Katowice, ul. Wita-Stwosza 36
tel. 478 515 610
Wydział Przeriwdziałania Zagrożeń

- na kondygnacji IV piętra znajduje się wyjście na dach zamknięte drzwiami o wymiarach 83/188.

Parametry klatek schodowych

Klatka schodowa nr K1 posiada następujące parametry użytkowe:

- szerokość biegu: 1,12 - 1,14 m – *nie spełnia wymagań w zakresie minimalnej szerokości 1,2 m biegu,*
- szerokość spocznika: 1,14 - 1,09 m (mierzona między poręczą, a krawędzią stopnia) – *nie spełnia wymagań w zakresie minimalnej szerokości 1,5 m spocznika,*
- maksymalna wysokość stopni: 0,165-0,22 m – *nie spełnia wymagań w zakresie maksymalnej wysokości stopnia 0,175*
- ilość stopni w biegu: 7-11 stopni – *spełnia wymagania,*
- współczynnik szerokości stopni: od 0,65 m do 0,76 m, (*nie spełnia wymagań w zakresie współczynnika szerokości stopni $2 h + s = 0,6 - 0,65$ m*),

Klatka schodowa nr K2 posiada następujące parametry użytkowe:

- szerokość biegu: 0,92 - 1,11 m – *nie spełnia wymagań w zakresie minimalnej szerokości 1,2 m biegu,*
- szerokość spocznika: 1,31 - 1,68 m (mierzona między poręczą, a krawędzią stopnia) – *nie spełnia wymagań w zakresie minimalnej szerokości 1,5 m spocznika,*
- maksymalna wysokość stopni: 0,14-0,23 m – *nie spełnia wymagań w zakresie maksymalnej wysokości stopnia 0,175*
- ilość stopni w biegu: 9-11 stopni – *spełnia wymagania,*
- współczynnik szerokości stopni: od 0,5 m do 0,73 m, (*nie spełnia wymagań w zakresie współczynnika szerokości stopni $2 h + s = 0,6 - 0,65$ m*),

Klatka schodowa nr K3 posiada następujące parametry użytkowe:

- szerokość biegu: 0,99-1,06 m – *nie spełnia wymagań w zakresie minimalnej szerokości 1,2 m biegu,*
- szerokość spocznika: 0,86m (mierzona między poręczą, a krawędzią stopnia) – *nie spełnia wymagań w zakresie minimalnej szerokości 1,5 m spocznika,*
- maksymalna wysokość stopni: 0,18 m – *nie spełnia wymagań w zakresie maksymalnej wysokości stopnia 0,175*

- ilość stopni w biegu: 18 stopni – *nie spełnia wymagań w zakresie ilości stopni (17 stopni)*,
- współczynnik szerokości stopni: od 0,58 m do 0,63 m, *(nie spełnia wymagań w zakresie współczynnika szerokości stopni $2h + s = 0,6 - 0,65$ m)*.

6.10. Elementy wykończenia wnętrza

W budynkach zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, stosowanie do wykończenia wnętrza materiałów łatwo zapalnych oraz takich, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji (dot. korytarzy i klatek schodowych), stosowanie materiałów łatwo zapalnych jest zabronione.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone powinny być wykonane z materiałów niepalnych, bądź niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Do aranżacji wnętrza zastosowane będą wyroby o właściwościach co najmniej trudno zapalnych, a w zakresie sufitów niepalnych.

Wszystkie szafy znajdujące się w przestrzeni korytarza (2.5) na II piętrze zostaną usunięte lub zastąpione szafami stalowymi.

6.11. Instalacje użytkowe w budynku

Budynek jest wyposażony w:

- instalację elektryczną, zabezpieczoną przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu,
- instalację odgromową,
- przewody kominowe-wentylacyjne
- instalację wodociągowo-kanalizacyjną,
- instalację gazową
- instalację hydrantową

Przedmiotowe instalacje zostaną przebudowane zgodnie z obowiązującymi przepisami według odrębnych projektów wykonawczych.

6.12 Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie

Urządzenia przeciwpożarowe, są to urządzenia służące do wykrywania i zwalczania pożaru lub ograniczania jego skutków w obiektach, w których są zainstalowane, a w szczególności:

stałe i półstałe urządzenia gaśnicze i zabezpieczające, urządzenia wchodzące w skład systemu sygnalizacji pożarowej i dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacje oświetlenia ewakuacyjnego, hydranty i zawory hydrantowe i urządzenia oddymiające, przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Budynek będący przedmiotem opracowania, zgodnie z przepisami [1] i [2] powinien być wyposażony w:

- 1/ Instalację wodociągową przeciwpożarową;
- 2/ Urządzenia oddymiające klatki schodowe;
- 3/ Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;
- 4/ Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu.

Ponadnormatywnie budynek zostanie wyposażony w system sygnalizacji pożarowej.

6.12.1 Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

W budynku zostanie zmodernizowana instalacja wodociągowa przeciwpożarowa. Instalacja w budynku zostanie przebudowana. Obiekt zostanie wyposażony w instalację hydrantów wewnętrznych z węzami półsztywnymi o średnicy nominalnej węża DN 25 mm i długości węża 30 m, która zapewni zasięg do wszystkich pomieszczeń. Instalacja hydrantowa zostanie zabezpieczona przed niekontrolowanym wypływem wody, w przypadku uszkodzenia przyborów sanitarnych. **Podczas modernizacji instalacja zostanie dostosowana zgodnie z częścią rysunkową ekspertyzy.** Jest to instalacja nawodniona, spełniająca wymagania normy PN-EN 671-1. Rozmieszczenie hydrantów 25, zapewni objęcie skutecznym prądem gaśniczym pomieszczeń wskazanych w części graficznej ekspertyzy.

Zostaną zapewnione następujące parametry techniczno-użytkowe:

- hydranty 25 z węzem półsztywnym,
- ciśnienie nominalne na hydrancie $0,2 \pm 1,2$ MPa,
- wydajność hydrantu 25, co najmniej $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$,
- zasięg hydrantu w poziomie 33 m (dla węża o długości 30 m),
- jednoczesność poboru wody z 2 hydrantów.

W analizowanym budynku instalacja wodociągowa przeciwpożarowa zostanie zrealizowana, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 671-1.

6.12.2. Urządzenia oddymiające klatki schodowe.

W obiekcie w klatce K2 zastosowane będą urządzenia oddymiające pionowe drogi ewakuacyjne w postaci klapy dymowej. W klatce K1 zastosowane będą urządzenia oddymiające w postaci okien w ścianie bocznej. Dopływ powietrza uzupełniającego dla klatek schodowych zapewniony zostanie poprzez drzwi wejściowe zlokalizowane na poziomie parteru. W analizowanym budynku instalacja oddymiania klatki schodowej zostanie wykonana, zgodnie z wytycznymi CNBOP-PIB W-0003:2019 Systemy oddymiania klatek schodowych i PN-EN 12101-2, w oparciu o projekt techniczny uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. W celu sprawdzenia skuteczności działania systemu oddymiania głównej klatki schodowej K1 oddymianej poprzez okna w ścianie bocznej podczas projektowania zostanie wykonana symulacja komputerowa z wykorzystaniem obliczeniowej mechaniki płynów (CFD).

Braku urządzeń służących do usuwania dymu w klatce schodowej K3 łączącej I i II piętro.

6.12.3. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

W budynku zostanie zabudowa instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, która zapewni odpowiednie doświetlenie na wszystkich odcinkach dróg ewakuacyjnych. Obiekt zostanie wyposażony w instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Instalacja zostanie zamontowana na drogach ewakuacyjnych. Będzie to instalacja niskonapięciowa, spełniająca wymagania norm PN-EN 1838:2013-11, PN-EN 50172:2005, PN-HD 60364-5-56:2010, PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012, PN-HD 60364-5-56:2010/A11:2014-01 oraz wytyczne SITP.

Zostaną zapewnione następujące parametry techniczno-użytkowe:

- czas pojawienia się oświetlenia ewakuacyjnego, nie dłuższy niż 2 sek.,
- czas działania przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego,
- średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej o szer. do 2m, **ponadnormatywnie w miejscach niespełniających wymiarów stawianych drogom i wyjściom ewakuacyjnym nie mniejsze niż 5 lx (luks),**
- średnie natężenie oświetlenia na podłodze, wzdłuż środkowej linii, pozostałych dróg ewakuacyjnych o szer. do 2 m, nie mniejsze niż 1 lx,

**KOMENDA WOJEWÓDZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w KATOWICACH**
40-042 Katowice, ul. Wita Stwosza 3a
tel. 478 515 610
Wydział Przeciwdziałania Zagrażeniom

- średnie natężenie oświetlenia na powierzchni centralnego pasa drogi, obejmującego nie mniej niż połowę szerokości drogi, nie mniejsze niż 50 % podanej wyżej wartości.

W analizowanym budynku instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zostanie wykonana, zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 1838:2013-11, PN-EN 50172:2005, PN-HD 60364-5-56:2010, PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012, PN-HD 60364-5-56:2010/A11:2014-01 oraz wytyczne SITP, w oparciu o projekt techniczny uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

6.12.4. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu.

W budynku zostanie zmodernizowany przeciwpowarowy wyłącznik prądu. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu powinien odcinać dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany. Po przeprowadzonym remoncie i przebudowie mającym na celu wyeliminowanie w istniejącym obiekcie stanu zagrożenia życia, przeciwpowarowy wyłącznik będzie zapewniał selektywność odcinania dopływu prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, np. centralę sygnalizacji pożaru.

Wyłącznik zostanie dostosowany i wykonany w oparciu o projekt techniczny uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpowarowych. Zostanie zastosowane urządzenie „certyfikowane” posiadające Krajową Ocenę Techniczną CNBOP.

6.12.5. System sygnalizacji pożarowej.

System sygnalizacji pożarowej zostanie zastosowany w obiekcie jako rozwiązanie zamienne. Podczas modernizacji, obiekt zostanie wyposażony w instalację sygnalizacji pożarowej, obejmującą urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, wykonaną zgodnie z wymaganiami wytycznych PKN-CEN/TS 54-14 oraz Standardu Technicznego SITP. **System będzie zapewniał ochronę całkowitą budynku.**

Zostaną zapewnione następujące funkcje wykonawcze zgodne z przyjętym scenariuszem rozwoju zdarzeń podczas pożaru:

- powiadomienie osób przebywających w budynku o wykrytym zagrożeniu i konieczności podjęcia natychmiastowej ewakuacji, za pomocą sygnalizatorów akustyczno - głosowych,
- uruchomienie samoczynnych urządzeń oddymiających i zapewniających dopływ powietrza uzupełniającego do oddymiania klatek schodowych K1 i K2.

W analizowanym budynku instalacja sygnalizacji pożarowej zostanie wykonana zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznej PKN-CEN/TS 54-14 oraz wytycznymi SITP, w oparciu o projekt techniczny uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

6.13. Przeciwpozarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 dm³/s, z co najmniej dwóch hydrantów o średnicy DN 80 mm lub 200 m³ zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym.

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru zostanie zapewniona z miejskiej sieci wodociągowej z hydrantami DN 80 w tym celu w pobliżu budynku (do 75m) zostanie zabudowany dodatkowy hydrant zewnętrzny z gwarancją wydajności 10l/s lub zostanie zrealizowany zbiornik przeciwpożarowy o pojemności co najmniej 100m³ zgodny z wymaganiami PN. Projekt hydrantu zewnętrznego lub zbiornika przeciwpożarowego (w przypadku jego zabudowania) zostanie uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

6.14. Droga pożarowa.

Dla analizowanego budynku wymagana jest droga pożarowa zgodnie §12 ust. 1 rozporządzenia *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/*. Dojazd pożarowy i dostęp do obiektu zapewniony został z ulicy Kalinowej na której istnieje możliwość ustawienia pojazdów pożarniczych na przeciwnym pasie ruchu tej ulicy, w odległości nie mniejszej niż 5,0 m i na odcinku jezdni o szerokości, co najmniej 4,0 m. Dostęp do elewacji chronionego budynku zostanie zapewniony zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu, również za pomocą podnośników i drabin mechanicznych, dla

której szerokość drogi umożliwia pełny rozstaw podpór stabilizacyjnych. Przedmiotowy dostęp nie będzie ograniczony poprzez występujące stałe elementy zagospodarowania terenu lub drzewa i krzewy o wysokości przekraczającej 3 m. Istniejący układ pieszo-jedyny zapewnia połączenia z dogami pożarowymi wyjść z budynków, utwardzonymi dojazdami o szerokościach minimalnych 1,5 m i długościach nie większych niż 50 m, w sposób zapewniający dotarcie bezpośrednio lub drogami ewakuacyjnymi do każdej strefy pożarowej.

7. Zakres niezgodności, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami techniczno-budowlanymi oraz przeciwpożarowymi.

Po dokonaniu szczegółowej analizy konstrukcyjno-budowlanej istniejącego budynku, planowanym zakresie prac dostosowawczych oraz warunków usytuowania obiektu stwierdzono, iż nie jest możliwe wprost spełnienie wszystkich wymagań ochrony przeciwpożarowej, zawartych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /tekst. jedn.: Dz. U. z 2022 r. poz. 1225./. Brak jest możliwości spełnienia wymagań dotyczących:

7.1. Zapewnienia normatywnej szerokości spoczników i biegów schodów na klatkach schodowych i schodach wewnętrznych (§ 68 ust. 1 i 2), zachowania wymaganej szerokości i wysokości stopni schodów klatek schodowych K1, K2, oraz ilości stopni w jednym biegu klatki K3 (§ 68 ust. 1 i § 69 ust. 1 i 4) [1],

Normatywne parametry dot.: biegów schodów i spoczników, szerokości, wysokości i ilości stopni nie mogą zostać doprowadzone do wymagań określonych w przepisach, ze względu konstrukcyjno-budowlanych. Zmiana konstrukcji schodów wiązałaby się z koniecznością przebudowy rozpatrywanych schodów i spoczników oraz ingerencji w konstrukcję nośną obiektu. Przedmiotowe działania pociągnęłyby za sobą nakłady niewspółmierne do osiągniętych celów, które zostaną osiągnięte w inny sposób, zaproponowany w dalszej części ekspertyzy. Nieprawidłowe schody zostaną doświetlone światłem z opraw ewakuacyjnych o ponadnormatywnym natężeniu min. 5 lx oraz wyraźnie oznakowane. W sytuacji, w której szerokość biegów i spoczników zapewnia warunki ewakuacji (według przelicznika 0,6 m na

każde 100 osób), doprowadzenie ich wymiarów do stanu zgodnego z warunkami technicznymi w ocenie autorów nie ma uzasadnienia merytorycznego.

7.2. Zapewnienia klasy odporności pożarowej budynku w zakresie odporności ogniowej konstrukcji stalowej budynku stacji uzdatniania wody stanowiącego jedną strefę pożarową z pozostałą częścią obiektu (§ 212 ust. 1, w związku z § 216 ust. 1 i 2).

Normatywna klasa odporności ogniowej budynku stacji uzdatniania wody, nie może zostać doprowadzona do wymagań określonych w przepisach, ze względów budowlanych. Mając na względzie charakter budynku w którym będzie występowała głównie woda przy falcie wyposażenia całego obiektu w instalację sygnalizacji pożarowej, doprowadzenie konstrukcji nośnej budynku stacji uzdatniania wody do stanu zgodnego z warunkami technicznymi w ocenie autorów nie ma uzasadnienia merytorycznego.

7.3. Zapewnienia normatywnej szerokości i wysokości drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczeń i szer. drzwi do klatki schodowej K3 (§ 239 ust. 1, 5 i 6).

Normatywna wysokość drzwi stanowiących wyjście z niektórych pomieszczeń nie mogą zostać doprowadzone do wymagań określonych w przepisach, ze względów budowlanych. Drzwi o nieprawidłowych parametrach występują na wszystkich kondygnacjach budynku i niejednokrotnie znajdują się w ścianach nośnych budynku lub klatki (np. klatka K3). Wykucie większych otworów drzwiowych wymusza ingerencję w konstrukcję nośną obiektu, a czasami nawet konieczność przebudowy sufitów w rejonie ich oddziaływania. W wielu przypadkach jest to niemożliwe, z uwagi na wymiary samego pomieszczenia. Nieprawidłowe wyjścia ewakuacyjne zostaną doświetlone światłem z opraw ewakuacyjnych o ponadnormatywnym natężeniu min. 5 lx. Szerokości wyjść ewakuacyjnych zapewniają warunki ewakuacji (według przelicznika 0,6 m na każde 100 osób) więc doprowadzenie ich wymiarów do stanu zgodnego z warunkami technicznymi w ocenie autorów nie ma uzasadnienia merytorycznego.

7.4. Zapewnienia normatywnej szerokości poziomych dróg ewakuacyjnych (§ 242 ust. 1) oraz normatywnych długości pojedynczych dojść ewakuacyjnych na korytarzach po szczególnych kondygnacji (§ 256 ust. 3).

Normatywne szerokości poziomych dróg ewakuacyjnych oraz długości dojść ewakuacyjnych nie mogą zostać doprowadzone do wymagań określonych w przepisach, ze względów konstrukcyjnych i funkcjonalnych. Zmiana parametrów poziomych dróg ewakuacyjnych jest trudna do realizacji ponieważ wiązałaby się z koniecznością całkowitej rozbioru ścian wewnętrznych, ich ponownego wykonania w odpowiednich odległościach, łącznie z przebudową posadzek, aby pomieścić drogi ewakuacyjne o normatywnych

szerokościach a w zakresie długości budowy nowej klatki schodowej. Niniejsze działania spowodowałyby ingerencję w konstrukcję nośną budynku oraz zmianę układu funkcjonalnego, pociągnęłyby również za sobą poniesienie nakładów finansowych, niewspółmiernych do osiągniętych celów, które zostaną uzyskane w inny sposób, zaproponowany w dalszej części ekspertyzy. Należy w tym miejscu podkreślić, iż zawężona droga ewakuacji występuje tylko na kilku metrach korytarza za salą, w której sporadycznie odbywać się będą konferencje z udziałem do 49 osób. Przekroczenie długości dojścia zostanie zrekompensowane wydzieleniem pomieszczeń od korytarza drzwiami EI 30 oraz drzwiami EIS 30 dzielącymi korytarz na odcinki jak również wyposażeniem budynku w system sygnalizacji pożaru (ochrona pełna) i wydzieleniem oraz oddymianiem istniejących klatek schodowych . Drogi ewakuacyjne zostaną wyposażone w oświetlenie awaryjne o ponadnormatywnym natężeniu (min. 5 lx) i wyraźnie oznakowane. Mają powyższe na względzie, literalne doprowadzenie wymiarów korytarzy i długości dojść ewakuacyjnych do stanu zgodnego z warunkami technicznymi w ocenie autorów nie ma uzasadnienia merytorycznego.

7.5. Zapewnienia wyposażenia klatki schodowej K3 w urządzenia służące do usuwania dymu i braku wyprowadzenia wyjścia z klatki na zewnątrz lub do innej strefy pożarowej (§ 256 ust. 2, § 256 ust. 5) oraz zastosowania w klatce K1 okien oddymiających w ścianie bocznej (§ 208 ust. 2 pkt. 2d),

Klatka K3 łączy 1piętro z 2 piętrem. Zapewnienie wyposażenia rozpatrywanej klatki schodowej w oddymianie oraz zapewnienie wyjścia na zewnątrz lub do innej strefy pożarowej nie może zostać doprowadzone do wymagań określonych w przepisach, ze względów budowlanych. Zabudowanie oddymiania na stosunkowo niewielkiej klatce schodowej nie przyniesie efektu w zakresie jej oddymienia, ponieważ napływ powietrza kompensacyjnego i okna oddymiające będą znajdowały się w niedalekiej odległości od siebie, co więcej dym może poprzez okna w ścianie bocznej dostawać się z powrotem do klatki schodowej, ponadto ewakuacja z przedmiotowej klatki musi być prowadzona przez pomieszczenie. Zastosowanie w klatce schodowej K1 klapy dymowej w dachu jest niemożliwe do wykonania ze względów budowlanych z uwagi na powyższe zastosowano okna w ścianie bocznej. Należy w tym miejscu podkreślić, iż przedmiotowe klatki zostaną wydzielone pożarowo ścianami EI60 i drzwiami EI i EIS 30. Powstanie pożaru w klatkach schodowych z uwagi na brak materiałów palnych jest mało prawdopodobne. W tej sytuacji, doprowadzenie klatek do stanu zgodnego z warunkami technicznymi w ocenie autorów nie ma uzasadnienia merytorycznego.

7.6. Wyposażenia pomieszczeń dostępnych z wydzielonej pożarowo klatki schodowej w hydranty wewnętrzne (§ 19 ust. 1 pkt. 2b) rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów / tekst jedn.: Dz. U. z 2023 r. poz. 822/

Hydranty w przestrzeni klatki schodowej chroniące pomieszczenia (pom. 1.18) dostępne z klatki schodowej nie mogą zostać zastosowane z uwagi na wydzielenie klatki schodowej ścianami o klasie REI 60 i drzwiami EIS 30 od korytarza i pomieszczeń wychodzących bezpośrednio na klatkę. Hydranty z węzami półsztywnymi o średnicy nominalnej węża DN 25 mm i długości węża 30 m, zostaną zlokalizowane na nowopowstałych korytarzach zgodnie z częścią rysunkową Ekspertyzy.

Jako rozwiązanie zamienne w pomieszczeniach dostępnych poprzez drzwi EIS 30, z uwagi na brak hydrantów, zastosowane zostaną dodatkowe gaśnice GP 4x/ABC zgodnie z częścią rysunkową Ekspertyzy.

8. Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, przy uwzględnieniu istniejących rozwiązań techniczno-budowlanych

W związku z przyjętą koncepcją zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku objętego ekspertyzą konieczne jest wprowadzenie technicznych środków ochrony przeciwpożarowej, powodujących:

- nie przekroczenie dopuszczalnych długości dojścia i przejścia ewakuacyjnego,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się dymu i ognia w obiekcie,
- wykrycie pożaru w początkowej fazie jego powstania i szybkie zaalarmowanie, w szczególności personelu o zagrożeniu – należy zastosować instalację sygnalizacji pożarowej (ISP) w ochronie całkowitej budynku,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się dymu pionową drogą ewakuacyjną oraz zapewnienie jego usuwania z przestrzeni klatki schodowej – należy wydzielić klatkę schodową ścianami o klasie REI 60 odporności ogniowej oraz drzwiami przeciwpożarowymi i dymoszczelnymi o klasie EIS 30 odporności ogniowej z samozamykaczem a drzwi odrestaurowane wyposażać w samozamykacze i uszczelki podnoszące ich

dymoszczelność oraz wyposażyć klatkę schodową w automatyczne urządzenia do oddymiania,

- zwiększenie stopnia widoczności lokalnych zawężeń dróg ewakuacyjnych, w tym ułatwienie opuszczenia obiektu – należy zastosować instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o ponadnormatywnym natężeniu oświetlenia 5 lx na korytarzach i klatkach schodowych oraz oznakowanie przeszkodowe,
- przyspieszenie podjęcia działań gaśniczych przez personel przy wykorzystaniu gaśnic i ew. hydrantów wewnętrznych – należy zbudować instalację hydrantów wewnętrznych DN 25 zgodnie z częścią rysunkową Ekspertyzy (z wyłączeniem przestrzeni wydzielonej pożarowo i oddymianej klatki schodowej) i dodatkowe gaśnice oraz odpowiednio przeszkolić pracowników obiektu w zakresie obsługi hydrantów i gaśnic.

Po wprowadzeniu powyższych zabezpieczeń technicznych, pożar zostanie wykryty w początkowej fazie rozwoju, wcześniej zaalarmowany personel, przy odpowiednim przeszkoleniu, przystąpi w czasie do 3 minut do ewakuacji dzieci oraz działań gaśniczych (hydranty wewnętrzne, gaśnice).

Bardzo istotną rolę w alarmowaniu i ewakuacji będzie odgrywał odpowiednio przeszkolony personel.

W przypadku powstania pożaru, będzie mu towarzyszyć wydzielanie ciepła i dymu.

W zależności od miejsca powstania pożaru, zjawiska te zostaną szybciej lub później zaobserwowane przez personel obiektu.

W tej sytuacji istotnym jest, aby stały personel w skuteczny sposób zareagował i podjął decyzję o ewakuacji.

Bardzo istotne znaczenie posiadać będą więc:

- ✓ instalacja sygnalizacji pożaru,
- ✓ system oddymiania klatki schodowej,
- ✓ awaryjne oświetlenie ewakuacyjne,
- ✓ oznakowanie dróg i wyjść ewakuacyjnych.

Pozostali pracownicy (przebywający czasowo w obiekcie i goście) powinni natychmiast otrzymać czytelną i jednoznaczną informację o kierunku ewakuacji i lokalizacji wyjść ewakuacyjnych.

Szybkość opuszczania obiektu, zależeć będzie od szeregu czynników, w tym m. in. od:

- ewentualnych niepełnosprawnych,
- czasu przekazania im informacji o konieczności ewakuacji,
- sposobu oznakowania kierunków ewakuacji,
- przeszkolenia personelu w zakresie postępowania na wypadek zagrożenia.

Nadrzędnym celem, jakiemu podporządkowano koncepcję ochrony przeciwpożarowej i dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, jest bezpieczeństwo pracowników i ewentualnych gości, rozumiane głównie, jako możliwość bezpiecznego opuszczenia strefy pożarowej lub obiektu w przypadku wystąpienia pożaru. Stąd też niezależnie od wymagań przepisów, zapewniono:

- ciągłe dozorowanie całej przestrzeni obiektu przez system sygnalizacji pożarowej,
- automatyczną emisję komunikatów akustycznych,
- ochronę pionowych dróg ewakuacji przed zadymieniem.

Państwowa Straż Pożarna w Cieszynie zawiadomiona o pożarze, zadysponuje najbliższą położoną jednostką Ochotniczej Straży Pożarnej w Zaborzu (nie należącą do KSRG) oraz jednostką Ochotniczej Straży Pożarnej w Mniechu (należącą do KSRG), która przystąpi do działań ratowniczo-gaśniczych w czasie nie dłuższym niż 10 minut (OSP zlokalizowano w odległości ok. 3,0 km od rozpatrywanego budynku – przyjęto czas dojazdu 4 min i 6 min na alarmowanie).

Pożar nie powinien w tym czasie swobodnie rozprzestrzeniać się na poziome drogi ewakuacyjne, z uwagi na ich odpowiednie wydzielenie oraz brak materiałów palnych na korytarzach, holach i klatce schodowej. Propagacja zadymienia będzie skutecznie ograniczana, z uwagi na zastosowanie drzwi o klasie EI S30 odporności ogniowej oraz wydzielenie pożarowe pionowych dróg ewakuacyjnych i częściowe zabezpieczenie urządzeniami służącymi do usuwania dymu.

Czas ewakuacji pracowników w ze strefy zagrożonej pożarem nie powinien przekroczyć 10 minut, z uwagi na wczesne wykrycie zagrożenia przez instalację sygnalizacji pożarowej, powiadomienie personelu oraz jego sprawne działanie (personel odpowiednio przeszkolony prowadzący regularne ćwiczenia ewakuacyjne).

9. Przyjęte rozwiązania zastępcze zapewniające zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom budynku, a w szczególności możliwości bezpiecznej ewakuacji w przypadku powstania pożaru, autorzy Ekspertyzy proponują spełnić wymagania ochrony przeciwpożarowej w inny sposób, poprzez wykonanie zabezpieczeń przeciwpożarowych, niewynikających bezpośrednio z przepisów, a których realizacja zrekompensuje wymagania przepisów techniczno-budowlanych, których spełnienie nie jest możliwe. Biorąc pod uwagę powyższe rozwiązania, zapewniony zostanie akceptowalny poziom bezpieczeństwa zarówno dla osób przebywających w obiekcie, jak również ekip ratowniczych.

Proponuje się wprowadzenie następujących zabezpieczeń przeciwpożarowych:

9.1. Wyposażyć ponadnormatywnie budynek w instalację sygnalizacji pożarowej – wymagana jest ochrona całkowita obiektu.

Instalacja sygnalizacji pożarowej powinna:

- ✓ powiadomić osoby przebywające w budynku i personel o wykrytym zagrożeniu i konieczności podjęcia natychmiastowej ewakuacji, za pomocą komunikatów akustycznych,
- ✓ uruchomić samoczynne urządzenia oddymiające i zapewniające dopływ powietrza uzupełniającego do oddymiania klatek schodowych,
- ✓ zwolnić trzymacze drzwi przeciwpożarowych (w przypadku ich zastosowania),

Wymagane jest sporządzenie projektu technicznego instalacji sygnalizacji pożarowej, uzgodnionego z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

9.2. Wydzielić pożarowo klatki schodowe K1, K2 od korytarzy i pomieszczeń w klasie R E I 60 odporności ogniowej i drzwiami o klasie E I S 30 odporności ogniowej z samozamykaczem zgodnie z częścią rysunkową Ekspertyzy.

9.3. Wyposażyć klatki schodowe K1, K2 w samoczynne urządzenia oddymiające, w postaci okien i klapy dymowej o powierzchni czynnej oddymiania min. 5% powierzchni podłogi danej klatki schodowej, uruchamianych automatycznie (przez system sygnalizacji pożarowej) z jednoczesną możliwością ręcznego otwarcia przy użyciu przycisków.

PANSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
w KATOWICACH
40-042 Katowice, ul. Wita-Stwosza 36
tel. 478 515 610
Wydział Prace Inżynierskie i Zabezpieczeń

Dopływ powietrza uzupełniającego dla klatki schodowej zostanie zapewniony poprzez drzwi wejściowe, które otwierane będą automatycznie przy użyciu certyfikowanych siłowników.

W analizowanym budynku instalacja oddymiania klatki schodowej zostanie wykonana, zgodnie z wytycznymi CNBOP-PIB W-0003:2019 Systemy oddymiania klatek schodowych i PN-EN 12101-2, w oparciu o projekt techniczny uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

9.4. Zamknąć wskazane pomieszczenia drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 oraz EI 30 w miejscach przedstawionych na załączonych rzutach kondygnacji.

9.5. Wykonać na korytarzu II pietra (2.27) wydzielenie drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 w miejscu przedstawionym na załączonym rzucie kondygnacji.

9.6. Palne przekrycie dachu (papę) zastąpić materiałem nierozprzestrzeniającym ognia, przekryciem odpowiadającym klasie B_{ROOF} (t1) badanemu zgodnie z Polską Normą PN-ENV 1187:2004 "Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy"; badanie 1.

9.7. Przeszkolić personel w zakresie prowadzenia ewakuacji, zasad użycia hydrantów wewnętrznych i gaśnic (szkolenie przeprowadzać z częstotliwością co najmniej raz w roku) oraz przeprowadzić co najmniej raz w roku praktyczne sprawdzenie organizacji i warunków ewakuacji w obiekcie.

9.8. Opracować szczegółowe procedury alarmowania i prowadzenia ewakuacji w budynku dla pracowników i wdrożyć je w instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.

Ponadto należy:

9.9. Wykonać w budynku modernizację instalacji wodociągowej przeciwpożarowej.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa zostanie zlokalizowana w korytarzach poza wydzieloną pożarowo klatką schodową zgodnie z częścią rysunkową Ekspertyzy (z wyłączeniem przestrzeni wydzielonych pożarowo klatek schodowych). Instalacja w tych częściach powinna zapewniać następujące parametry techniczno-użytkowe:

- ciśnienie nominalne na hydrancie, co najmniej 0,2-1,2 [MPa],
- wydajność hydrantu 25, co najmniej 1,0 dm³/s,
- zasięg hydrantu w poziomie 33 m (dla węża o długości 30 m),
- hydranty 25 z wężem półsztywnym,

- jednoczesność poboru wody z 2 hydrantów.

Wymagane jest sporządzenie projektu technicznego przebudowy instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, uzgodnionej z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych – zgodnie z częścią rysunkową ekspertyzy.

9.10. Poddać modernizacji instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego – wymagane jest objęcie zasięgiem oprav oświetleniowych całej powierzchni dróg ewakuacyjnych budynku jak również lokalnych obniżień i zawężeń dróg ewakuacyjnych.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego powinna zapewniać następujące parametry techniczno-użytkowe:

- czas pojawienia się oświetlenia ewakuacyjnego, nie dłuższy niż 2 sek.,
 - czas działania przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego,
 - średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej o szer. do 2 m, **o ponadnormatywnym natężeniu nie mniejszym niż 5 lx (luks),**
 - średnie natężenie oświetlenia na powierzchni centralnego pasa drogi, obejmującego nie mniej niż połowę szerokości drogi, nie mniejsze niż 50 % podanej wyżej wartości.
- Wymagane jest sporządzenie projektu technicznego przebudowy instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, uzgodnionej z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

9.11. Wykonać w budynku modernizację przeciwpożarowego wyłącznika prądu – wymagane jest zapewnienie selektywności odcinania dopływu prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Dla przebudowy wyłącznika przeciwpożarowego wymagane jest sporządzenie projektu technicznego, uzgodnionego z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

9.11. Wyposażyć pomieszczenia dostępne z klatki schodowej poprzez drzwi EIS 30 w gaśnice GP 4x/ABC usytuowane przy wejściach do tych pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkową Ekspertyzy.

9.12. Wykonać dodatkowy hydrant zewnętrzny DN80 w odległości do 75 m od budynku.

10. Wnioski końcowe w kontekście nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej.

1. Wprowadzone zabezpieczenia przeciwpożarowe wynikające ze scenariusza zdarzeń w czasie pożaru dla budynku Polskiej Akademii Nauk Zakładu Ichtiobiologii i Gospodarki Rybackiej w Gołyszu, zlokalizowanego w Zaborzu przy ul. Kalinowej 2, znacząco ograniczają warunki zagrożenia życia ludzi w obiekcie, a tym samym zapewniają nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej przedmiotowego budynku;
2. Najistotniejszym aspektem zabezpieczenia przeciwpożarowego przedmiotowego budynku jest zapewnienie bezpiecznej i sprawnej ewakuacji pracowników i ewentualnych gości na wypadek powstania pożaru, realizowane przez:
 - a) skrócenie czasu zaalarmowania pracowników i gości o zaistniałym pożarze, przez instalację sygnalizacji pożarowej,
 - b) ograniczenie do minimum możliwości rozprzestrzeniania się dymów i gazów pożarowych, przez wydzielenie klatki schodowej ścianami w klasie R E I 60 odporności ogniowej oraz drzwiami przeciwpożarowymi o klasie E I S 30 odporności ogniowej z samozamykaczem,
 - c) wyposażenie korytarzy, klatki schodowej, w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o ponadnormatywnym natężeniu 5 lx,

Ponadto istotne są zabezpieczenia dające możliwość szybkiego podjęcia działań gaśniczych przez personel w postaci:

- d) wyposażenie budynku w hydranty wewnętrzne,
- e) wyposażenia pomieszczeń w dodatkowe gaśnice GP 4x/ABC (zgodnie z częścią rysunkową Ekspertyzy).

Bardzo istotnymi elementami dla ekip ratowniczych jest:

- f) zapewnienie dostępu do elewacji budynku z drogi pożarowej,
- g) zapewnienie zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 20 dm³/s z co najmniej 2 hydrantów DN 80 w tym pierwszy odległości do 75, natomiast drugi do 150 m od budynku.

3. Zaproponowana koncepcja zabezpieczenia przeciwpożarowego dla budynku Polskiej Akademii Nauk Zakładu Ichtiobiologii i Gospodarki Rybackiej zrekompensuje wymagania

ochrony przeciwpożarowej, których spełnienie nie jest możliwe, w sposób bezpośrednio wynikający z przepisów.

Biorąc pod uwagę powyższe rozwiązania, zapewniony zostanie akceptowalny poziom bezpieczeństwa zarówno dla osób przebywających w obiekcie, jak również ekip ratowniczych.

Przepisy

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst. jedn.: Dz. U. z 2022 r. poz. 1225).
- [2] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (tekst jedn.: Dz. U. z 2023 r. poz. 822).
- [3] 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).
- [4] PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- [5] PN-IEC 61024 1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- [6] PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- [7] Wytyczne SITP WP-02:2010 projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej.
- [8] PN-EN 671-1 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym.
- [9] PN-EN 671-3 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z wężem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z wężem płasko składanym.
- [10] PN-B-02877-4 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.
- [11] PN-EN 12101-2 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych.
- [12] PN-EN 1838: 2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- [13] PN-EN 50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- [14] Wytyczne SITP WP-01:2006 planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji oświetlenia awaryjnego.
- [15] PN-EN IEC 60947-3 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.
- [16] PN-ISO 3864-1 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Część 1. Zasady projektowania znaków bezpieczeństwa stosowanych w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej.
- [17] PN-ISO 7010 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej.
- [18] PN-92/N-01256-5 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- [19] PN-B-02857 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne.