

EKSPERTYZA STANU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

**dla pawilonu dydaktycznego D-1
Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie
zlokalizowanego na działce nr 19/47 obręb 12 przy ul. Reymonta 9 w Krakowie**

Podstawa prawna:

§ 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity – Dz.U. z 2019r., poz. 1065)

Inwestor: **Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
30-059 Kraków, al. Mickiewicza 30**

Autorzy opracowania:

mgr inż. architekt Michał Piotr Szymanowski

**rzecznik budowlany
upr. Nr 37/13/R/C**

mgr inż. Waldemar Cholewa

**rzecznik do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych
Nr upr. 589/2014**

magister inżynier architekt
MICHAŁ PIOTR SZYMANOWSKI

Rzecznik Budowlany
w specjalności architektonicznej
37/13/R/C

RZECZOWNIK DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH

mgr inż. Waldemar Cholewa, Nr upr. 589/2014

Kraków, czerwiec 2020 r.

Komenda Wojewódzka
Państwowej Straży Pożarnej
w Krakowie
Wydział Kontrolno-Rozpoznawczy

SPIS TREŚCI

WSTĘP	3
1) PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA EKSPERTYZY	3
1.2. PRZEPISY PRZYWOŁANE W OPRACOWANIU.....	3
2) CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3) OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	5
3.1. USYTUOWANIE OBIEKTU.....	5
3.2. OPIS BUDYNKU	5
3.3. PODSTAWOWE PARAMETRY BUDYNKU	5
3.4. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE.....	5
3.5. INSTALACJE TECHNICZNE W BUDYNKU	6
4) CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA BUDYNKU PO ROZBUDOWIE I PRZEBUDOWIE	6
4.1. POWIERZCHNIA, LICZBA KONDYGNACJI, WYSOKOŚĆ	6
4.2. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI, PRZEWIDYWANA LICZBA OSÓB	6
4.3. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH.....	7
4.4. GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO	7
4.5. ZAGROŻENIE WYBUCHEM W BUDYNKU.....	7
4.6. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU I ODPORNOŚĆ OGNIOWA ELEMENTÓW ORAZ STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIA	7
4.7. PODZIAŁ NA STREFY POŻAROWE	8
4.8. WARUNKI EWAKUACJI	9
4.9. WYSTRÓJ WNĘTRZ	12
4.10. INSTALACJE I URZĄDZENIA PRZECIWOŻAROWE	13
4.10.1. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU	13
4.10.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWOŻAROWA.....	13
4.10.3. AWARYJNE OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE.....	13
4.10.4. INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA	14
4.10.5. URZĄDZENIA DO USUWANIA DYMU LUB ZAPOBIEGAJĄCE ZADYMNIENIU KLATKI SCHODOWEJ	14
4.10.6. INSTALACJA PIORUNOCHRONNA	14
4.11. DROGI POŻAROWE	14
4.12. PRZECIWOŻAROWE ZAOPATRZENIE WODNE	15
4.13. SPRZĘT GAŚNICZY I OZNAKOWANIE OBIEKTU.....	15
4.14. ODLEGŁOŚĆ OD INNYCH OBIEKTÓW I OD GRANICY DZIAŁKI	15
4.15. ODLEGŁOŚĆ OD JEDNOSTKI STRAŻY POŻARNEJ	15
5) ZAKRES NIEZGODNOŚCI Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI.....	16
5.1. WSZYSTKIE WYSTĘPUJĄCE W BUDYNKU NIEZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI TECHNICZNO-BUDOWLANYMI ORAZ PRZECIWOŻAROWYMI	16
5.2. NIEZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI TECHNICZNO-BUDOWLANYMI ORAZ PRZECIWOŻAROWYMI, KTÓRE ZOSTANĄ DOPROWADZONE W BUDYNKU DO STANU ZGODNEGO Z PRZEPISAMI	17
5.3. NIEZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI TECHNICZNO-BUDOWLANYMI ORAZ PRZECIWOŻAROWYMI NIEMOŻLIWE DO USUNIĘCIA PO PLANOWANEJ ROZBUDOWIE I PRZEBUDOWIE.....	18
6) PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA ZASTĘPCZE ZAPEWNIAJĄCE REKOMENSATĘ DLA WYSTĘPUJĄCYCH W BUDYNKU NIEPRAWIDŁOWOŚCI ORAZ WŁAŚCIWE ZABEZPIECZENIE PRZECIWOŻAROWE BUDYNKU.....	20
7) ANALIZA I OCENA WPŁYWU ROZWIĄZAŃ ZASTĘPCZYCH NA POZIOM BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO	21

WSTĘP

Przedmiotem ekspertyzy jest obiekt dydaktyczny – Pawilon D-1, który tworzą dwa zdylatowane i połączone ze sobą komunikacyjnie i funkcjonalnie budynki Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie zlokalizowany na działce nr 19/47 obręb 12 przy ul. Reymonta 9 w Krakowie.

Aktualnie obiekt nosi administracyjną nazwę D-1.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje przebudowę i rozbudowę w zakresie nowej klatki schodowej pawilonu D-1 Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie zlokalizowanego na działce nr 19/47 obręb 12 przy ul. Reymonta 9 w Krakowie wraz z dostosowaniem do aktualnych przepisów przeciwpożarowych.

1) PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na podstawie zlecenia Inwestora: Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie – 30-059 Kraków, al. Mickiewicza 30 w związku z planowaną przebudową i rozbudową oraz występowaniem w przedmiotowym obiekcie parametrów dróg ewakuacyjnych dających podstawę do uznania obiektu za zagrażający życiu ludzi.

1.1. Podstawa opracowania ekspertyzy

1. Informacje udzielone przez Zleceniodawcę.
2. Obowiązujące normy i przepisy budowlane i przeciwpożarowe.
3. Wizje lokalne w obiekcie.

1.2. Przepisy przywołane w opracowaniu

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. *Prawo budowlane* (t.j. – Dz.U. z 2019r. poz. 1186 z późn. zm.)
- [2] Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. *o ochronie przeciwpożarowej* (t.j. – Dz.U. z 2019r., poz. 1372 z późn. zm.).
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (t.j. – Dz.U. z 2019r. poz. 1065).
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r., *w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów* (Dz.U.Nr 109, poz. 719 z późn. zm.).
- [5] 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).

Ilekcioć, w opracowaniu powołane zostaną stosowne przepisy prawa, tytuł aktu prawnego zastąpiony zostanie numerem w nawiasie kwadratowym odnoszącym się do stosownego aktu prawnego wykazanego w ww. rozdziale niniejszej ekspertyzy.

2) CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem ekspertyzy jest określenie warunków przeciwpożarowej ochrony biernej i czynnej, w związku z planowaną przebudową i rozbudową budynku oraz planowanymi pracami budowlanymi mającymi na celu dostosowanie do aktualnych przepisów przeciwpożarowych i poprawę bezpieczeństwa pożarowego w budynku, w tym przedstawienie rozwiązań technicznych, odbiegających od wymagań rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019r. poz. 1065).

Uzasadnienie potrzeby niniejszego opracowania wynika z faktu, że istniejący budynek ma określoną strukturę budowlaną; istniejąca konstrukcja budynku nie pozwala na zapewnienie pionowych i poziomych dróg ewakuacyjnych o odpowiednich parametrach, wymaganych dla budynku średniowysokiego zakwalifikowanego do kategorii ZLIII zagrożenia ludzi. Oprócz tego stwierdzono występowanie w obiekcie kryteriów zagrożenia życia ludzi związanych z brakiem wyposażenia dróg ewakuacyjnych (klatek schodowych) w samoczynne urządzenia zabezpieczające przed zadymieniem lub służące do usuwania dymu oraz przekroczenia dopuszczalnych długości dróg ewakuacyjnych.

Zgodnie z zapisami § 2 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019r. poz. 1065), w przypadku przebudowy budynku konieczne jest spełnienie wszystkich wymagań określonych w przedmiotowym rozporządzeniu.

Po dokonaniu szczegółowej analizy wymagań ochrony przeciwpożarowej budynku związanych z inwestycją stwierdzono, że pełne dostosowanie obiektu do tych wymagań, w sposób bezpośrednio wynikający z przepisów wskazanego powyżej rozporządzenia nie jest możliwe ze względu na ograniczenia konstrukcyjne i funkcjonalne budynku, a także względy ekonomiczne.

Biorąc pod uwagę powyższe, uzasadnionym jest skorzystanie z trybu określonego w § 2 ust. 3a w związku z § 207 ust. 2 cyt. wyżej rozporządzenia Ministra Infrastruktury, zgodnie z którym, wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego mogą być spełnione w sposób inny, stosownie do wskazań ekspertyzy technicznej właściwej jednostki badawczo-rozwojowej albo rzeczoznawcy budowlanego oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, uzgodnionej z właściwym miejscowo komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej.

W ekspertyzie wskazano niezgodności w zakresie warunków ochrony przeciwpożarowej budynku oraz przedstawiono rozwiązania zastępcze gwarantujące akceptowalny poziom bezpieczeństwa dla przebywających w budynku osób, zapewniając nie pogorszenie warunków ewakuacji z budynku w stosunku do wymaganych przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi. Przedmiotowe rozwiązania przedkłada się do uzgodnienia Małopolskiemu Komendantowi Wojewódzkiemu Państwowej Straży Pożarnej.

3) OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

3.1. Usytuowanie obiektu

Budynki: D-1 i stara część budynku D-1 połączone ze sobą komunikacyjnie i funkcjonalnie należą do kompleksu budynków AGH na działce nr 19/47 obręb 12 i tworzą wraz z budynkiem Centrum Dydaktycznego (U-2) pierzeję ul. Reymonta. Przedmiotowy obiekt (D-1) sąsiaduje od strony wschodniej i północnej z innymi budynkami dydaktycznymi kampusu AGH z zachowaniem wymaganych przepisami techniczno-budowlanymi odległości..

Obiekt ma bezpośredni dostęp do dróg: ulicy Reymonta i drogi wewnętrznej przebiegającej od zachodniej strony budynku.

3.2. Opis budynku

Przedmiotowy obiekt należy do budynków dydaktycznych; w części dawnego budynku jest 6-kondygnacyjny o wysokości 21.88m, podpiwniczony; w pozostałej części (starej część budynku D-1) – 4-kondygnacyjny, w tym podpiwniczenie, o wysokości ok. 12.6m.

W budynku znajdują się w większości pomieszczenia dydaktyczne: sale wykładowe i laboratoria, administracyjne, biurowe, socjalne, gospodarcze i sanitarne oraz techniczne.

Inwestor podjął działania zmierzające do dostosowania budynku do obowiązujących wymagań przepisów techniczno-budowlanych z zakresu bezpieczeństwa pożarowego oraz ochrony przeciwpożarowej, planując rozbudowę o nową klatkę schodową i windę.

3.3. Podstawowe parametry budynku

	Strefa 1 (dawny budynek D1)	Strefa 2 (dawny budynek D2)
Ilość kondygnacji nadziemnych	6	3
Ilość kondygnacji podziemnych	0	1
Wysokość budynku	21.88m	12.60m
Powierzchnia wewnętrzna	4485.06m ²	1074.71m ²
Kubatura	30840.89m ³	

3.4. Elementy konstrukcyjne

Dane konstrukcyjno – materiałowe

D1 jest budynkiem 6-kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym o konstrukcji mieszanej: stalowo-żelbetowej. Fundamenty i ściany fundamentowe – żelbetowe; ściany nośne – szkielet stalowy osadzony w żelbetowej monolitycznej kondygnacji piwnicy, ramy stalowe o węzłach sztywnych; ściana zewnętrzna w systemie aluminiowej ściany osłonowej wypełnionej szkłem; ściany działowe z płyt gipsowo-kartonowych lub murowane; stropy żelbetowe na stalowych belkach; biegi i spoczniki – żelbetowe; stropodach żelbetowy.

Konstrukcja stalowa w większości przypadków nie jest zabezpieczona ogniochronnie. Ściany stanowiące obudowę klatek schodowych mogą być uznane za spełniające wymagania w zakresie odporności ogniowej za wyjątkiem parteru; w ramach prowadzonych prac istniejąca klatka schodowa zostanie obudowana ścianami w klasie odporności ogniowej REI60 i zamknięta na każdej kondygnacji drzwiami w klasie EI30. Druga klatka schodowa zostanie dobudowana i będzie spełniać wymogi aktualnych przepisów techniczno-budowlanych. Ściany szybów windowych mają wymaganą klasę odporności ogniowej REI60.

3.5. Instalacje techniczne w budynku

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje techniczne:

- wodno-kanalizacyjna,
- instalacja wodociągowa wewnętrzna z hydrantami 25,
- elektryczna,
- słaboprądowa,
- teleinformatyczna,
- centralnego ogrzewania podłączona do sieci ciepłowniczej miejskiej,
- wentylacji mechanicznej,
- piorunochronna,
- instalacje do badań naukowych (kanał technologiczny przepływu płynów).

4) CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA BUDYNKU PO ROZBUDOWIE I PRZEBUDOWIE

4.1. Powierzchnia, liczba kondygnacji, wysokość

	Strefa 1 (Nowa część budynku D-1)	Strefa 2 (Stara część budynku D-1)
- Ilość kondygnacji nadziemnych	6	3
- Ilość kondygnacji podziemnych	0	1
- Wysokość budynku	21.88m	12.60m
- Powierzchnia wewnętrzna	4733.81m ²	1879.86m ²
- Kubatura	30840.89m ³	
- Powierzchnia wewnętrzna budynku w tym:	łącznie: 6613.67m ²	
• przyziemie / piwnica	924,69 m ²	414,37 m ²
• parter	924,23 m ²	519,54 m ²
• I piętro	1044,40 m ²	523,44 m ²
• II piętro	713,00 m ²	422,51 m ²
• III piętro	571,03 m ²	-
• IV piętro	556,46 m ²	-

Budynek jest obiektem częściowo podpiwniczonym, 6-cio kondygnacyjnym, który ze względu na wysokość 21.88m mierzona do górnej powierzchni stropu nad najwyższą kondygnacją użytkową, zakwalifikowany jest do grupy budynków średniowysokich (SW).

4.2. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób

Budynek D-1 Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH zakwalifikowany został do kategorii ZLIII zagrożenia ludzi. Zgodnie z deklaracją zarządcy w budynku nie występują pomieszczenia, przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami; sala konferencyjna i sale wykładowe, w których mogą przebywać grupy liczące ponad 50 osób przeznaczone są dla stałych użytkowników obiektu – studentów.

Zakłada się, że jednorazowo w całym budynku może przebywać (zgodnie z deklaracją Zleceńodawcy) przy maksymalnym obłożeniu, 814 osób, w szczególności:

- * przyziemie - 107 osób,
- * parter - 247 osób,
- * I piętro - 307 osób,
- * II piętro - 88 osób,
- * III piętro - 105 osób,
- * IV piętro - 58 osób.

4.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W budynku nie będą przechowywane materiały niebezpieczne pożarowo (jak np. gazy lub ciecze łatwopalne, czy też materiały pirotechniczne), poza materiałami niezbędnymi do prawidłowej pracy urządzeń i instalacji technicznych. Nie przewiduje się użytkowania większych ilości materiałów palnych, poza elementami wyposażenia i wystroju wnętrz. Pod względem palności, w zdecydowanej większości reprezentowane są materiały stałe. Wszystkie elementy stałego wyposażenia i wystroju wnętrz będą spełniać warunek co najmniej trudno zapalnych. W pomieszczeniach o charakterze technicznym znajdują się niewielkie ilości stałych materiałów palnych, bezpośrednio związanych z ich funkcją.

4.4. Gęstość obciążenia ogniowego

Jest to jeden z parametrów oceny zagrożenia pożarowego odpowiedniego do określania wymagań w obiektach produkcyjno-magazynowych (PM). Dla obiektów zaliczanych do kategorii zagrożenia ludzi generalnie nie zachodzi konieczność wyznaczania gęstości obciążenia ogniowego. Gęstość obciążenia ogniowego w obrębie pomieszczeń technicznych i gospodarczych, funkcjonalnie powiązanych z budynkiem nie przekracza 500 MJ/m^2 .

4.5. Zagrożenie wybuchem w budynku

W budynku nie występują pomieszczenia ani strefy zagrożone wybuchem.

4.6. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia.

Budynek powinien być wykonany w sposób **zapewniający w razie pożaru:**

- *nośność konstrukcji (przez określony czas)*
- *ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu*
- *ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednia budynki*
- *możliwość ewakuacji ludzi*

Na rozpatrywany obiekt budowlany składają się powiązane funkcjonalnie budynki poprzednio znane jako D1 i D2; w starym budynku D-1 (stare oznaczenie D2) – aktualnie strefa pożarowa 2 – znajdują się przejścia i jedyne dojścia do pomieszczeń znajdujących się jeszcze w trzeciej części obiektu – „dobudowce”.

Budynek D-1 zbudowano w konstrukcji stalowej, płyty stropowe żelbetowe na belkach stalowych, elewacja w formie okładziny lekkiej, występują również elementy murowane, szczególnie w przyziemiu budynku oraz obudowa klatki schodowej i szybów windowych. Budynek D-1 starsza część wykonany w konstrukcji tradycyjnej – murowanej.

Dla omawianego, średniowysokiego budynku użyteczności publicznej, zaliczonego do kategorii zagrożenia ludzi **ZL III** wymagana jest klasa **B** odporności pożarowej.

Wymagana klasa odporności pożarowej **B**, narzuca zastosowanie elementów nierozprzestrzeniających ognia (NRO) o następujących klasach odporności ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁵⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
B	R120	R30	REI60	EI60 (o↔i)	EI30⁴⁾	RE30

Oznaczenia w tabeli:

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

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

I – izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

³⁾ Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

⁴⁾ Dla ścian komór zrypu wymaga się klasy EI60, a dla drzwi komór zrypu klasy EI30.

⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Wg oceny rzeczoznawcy budowlanego, główne elementy konstrukcyjne – stalowe słupy, w wielu przypadkach nie obudowane do wymaganej klasy odporności ogniowej nie spełniają wymagań dla klasy B odporności pożarowej (budynek o konstrukcji stalowej nie zabezpieczonej ogniochronnie do wymaganej odporności ogniowej).

W ramach prowadzonych prac słupy należy zabezpieczyć do klasy R120 odporności ogniowej stosując rozwiązania systemowe posiadające stosowne dokumenty formalno-prawne dopuszczające do stosowania w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

4.7. Podział na strefy pożarowe

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej w budynku zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII, wielokondygnacyjnym, średniowysokim (SW) budynku użyteczności publicznej wynosi 5000m², a w przypadku gdy obejmuje również kondygnację podziemną nie powinna przekraczać 50% dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej tej samej kategorii zagrożenia ludzi, określonej dla pierwszej nadziemnej kondygnacji tego budynku. W związku z powyższym wymogiem warunków technicznych dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej budynku D-1 wynosi 2500m².

W chwili obecnej budynek stanowi jedną strefę pożarową z kondygnacją podziemną o powierzchni przekraczającą dopuszczalną **6613.67m²**.

Aktualny układ konstrukcyjny i funkcjonalny – m.in. zróżnicowanie poziomów pomieszczeń w obrębie poszczególnych kondygnacji, a zwłaszcza piwnic i parteru – uniemożliwia wykonanie wydzielenia kondygnacji piwnicy, jako odrębnej strefy pożarowej ewentualnie takiego podziału budynku, który umożliwiłby spełnienie wymogów przepisów w tym zakresie – **warunek niespełniony**.

W ramach przebudowy i rozbudowy obiekt zostanie podzielony na następujące strefy pożarowe:

- * **Strefa 1** – część budynku (nowszy budynek D-1) o powierzchni wewn. **4733.81m²**,
- * **Strefa 2** – część budynku (starsza część budynku D-1) o powierzchni wewn. **1879.86m²**.

Klatki schodowe służące do ewakuacji w budynku będą wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej REI60, zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej EI30 oraz zostaną wyposażone w samoczynne urządzenia służące do usuwania dymu, co w myśl przepisów będzie równoważne odrębnej strefie pożarowej do celów ewakuacji.

Pomieszczenia techniczne niepowiązane funkcjonalnie z budynkiem zostaną wydzielone jako odrębne strefy pożarowe.

Wymaganą klasę odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów określa poniższa tabela:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	elementów oddzielenia przeciwpożarowego		drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	drzwi z przedsionka przeciwpożarowego	
	Ścian i stropów, z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL		na korytarz i do pomieszczenia	na klatkę schodową*)
1	2	3	4	5	6
B	REI 120	REI 60	EI 60	EI 30	E 30

*) Dopuszcza się osadzenie tych drzwi w ścianie o klasie odporności ogniowej, określonej dla drzwi w kol. 6, znajdującej się między przedsionkiem a klatką schodową.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą miały klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów. Odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane obiektu będą spełniać wymogi Polskich Norm i warunków technicznych. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów o których mowa powyżej, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i grzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Przepusty instalacyjne o średnicach powyżej 4cm w ścianach i stropach pomieszczeń wydzielonych dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60 lub wyższa, będą miały klasę odporności ogniowej EI tych elementów. Jako przepusty przeciwpożarowe i przejścia instalacyjne (kablów, kanałów, rur) przebiegające przez elementy oddzielenia pożarowego zastosowane zostaną wyłącznie certyfikowane rozwiązania techniczne.

4.8. Warunki ewakuacji

Do celów ewakuacji w budynku D-1 będą służyć pionowe (2 klatki schodowe: K1 i K2) oraz poziome drogi ewakuacji (korytarze).

Wymagania dla parametrów dróg ewakuacyjnych w odniesieniu do omawianego budynku

- Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych – wg wskaźnika 0.6m/100 osób, lecz nie mniej niż 1.40m oraz 1.20m jeżeli jest ona przeznaczona do ewakuacji do 20 osób – **warunek niespełniony**.

Lokalne zawężenia do wartości 0.91m, 0.94m i 1.01m znajdują się na poziomych drogach ewakuacyjnych przebiegających obok komory bezdechowej na poziomie parteru i 1 piętra.

- Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku przeznaczonego dla więcej niż 50 osób powinny otwierać się na zewnątrz – **warunek spełniony**.

- W wyjściu ewakuacyjnym z budynku dopuszcza się stosowanie drzwi rozsuwanych jeżeli są przeznaczone nie tylko do celów ewakuacji, a ich konstrukcja zapewnia:
 - *otwieranie automatyczne i ręczne bez możliwości ich blokowania;*
 - *samoczynne ich rozsuniecie i pozostanie w pozycji otwartej w wyniku zasygnalizowania pożaru przez system wykrywania dymu chroniący strefę pożarową, do ewakuacji z której te drzwi są przeznaczone, a także w przypadku awarii drzwi.*
- Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczeń – wg. Wskaźnika 0.6m/100 osób, lecz nie mniej niż 0.90m oraz 0.80m w przypadku pomieszczeń przeznaczonych na pobyt do 3 osób – **warunek niespełniony.**
Z kilku pomieszczeń laboratoriów przeznaczonych dla więcej niż 3 osób, zlokalizowanych na poziomie -1 i 1 piętra drzwi prowadzące na drogi ewakuacyjne mają szerokość 0.8m.
- Szerokość biegów w klatce schodowej – wg. wskaźnika 0.6m/100 osób, lecz nie mniej niż 1.2m – **warunek niespełniony.**
Zamontowane balustrady zawężają szerokość biegu schodów poniżej 1.2m (w ramach dostosowania obiektu balustrady zostaną zamontowane tak, aby zapewnić właściwą szerokość biegu schodów).
Schody prowadzące z 4 na 5 piętro budynku do maszynowni dźwigu – pomieszczenia nie przeznaczonego na pobyt ludzi – mają szerokość biegu 1.14-1.15m.
- Szerokość spoczników w klatce schodowej powinna wynosić co najmniej 1.50m – **warunek niespełniony.**
Szerokości spoczników w istniejącej, 3-biegowej klatce schodowej nie spełniają tego parametru.
- Szerokość drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej oraz drzwi stanowiących wyjście na zewnątrz budynku wg wskaźnika 0.6m/100 osób, lecz nie mniej niż 1.20m – **warunek spełniony.**
- Szerokość nieblokowanego skrzydła drzwi wieloskrzydłowych, stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej powinno wynosić co najmniej 0.90m – **warunek niespełniony.**
Drzwi wyjścia głównego na parterze prowadzące z holu do wiatrołapu mają skrzydła równe o szerokości 0.85m każde.
- Wysokość poziomej i pionowej drogi ewakuacyjnej – 2.20m, natomiast wysokość lokalnego obniżenia 2 m, przy czym długość obniżonego odcinka drogi nie może być większa niż 1.5m – **warunek spełniony.**
- Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych powinna mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla ścian wewnętrznych, nie mniejszą jednak niż EI30 – **warunek niespełniony.**
Ściany "komory bezdechowej", stanowiące obudowę części poziomych dróg ewakuacyjnych nie będą posiadać wymaganej klasy odporności ogniowej ze względu reżim technologiczny prowadzonych w tym pomieszczeniu badań.
- Przeście ewakuacyjne nie powinno prowadzić przez więcej niż 3 pomieszczenia; dopuszczalna długość przejścia ewakuacyjnego nie powinna przekraczać 40m – **warunek spełniony.**
- Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego (odległość liczona od najdalej usytuowanego wyjścia z pomieszczenia na najwyższej kondygnacji do wyjścia na zewnątrz budynku), powinna wynosić:

Rodzaj strefy pożarowej	Długość dojścia w [m]	
	przy jednym dojściu	przy co najmniej 2 dojściach ¹⁾
ZL III	30 ²⁾	60

¹⁾ Dla dojścia najkrótszego, przy czym dopuszcza się dla drugiego dojścia długość większą o 100% od najkrótszego. Dojścia te nie mogą się pokrywać ani krzyżować.

²⁾ W tym nie więcej niż 20m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Warunek niespełniony. Biorąc pod uwagę aktualnie funkcjonujące klatki schodowe (jedna – w strefie pożarowej 1 i druga, niespełniająca wymagań warunków technicznych w zakresie szerokości biegów i spoczników, a także wysokości stopni, przeznaczona do wyburzenia, przebiegająca obok komory bezdechowej) – długości dróg ewakuacyjnych nie spełniają powyższych parametrów.

Po wykonaniu rozbudowy i przebudowy budynku (wybudowania nowej klatki schodowej) z większości pomieszczeń zostaną zapewnione dwa kierunki ewakuacji na każdej kondygnacji, co spowoduje, że długości dróg ewakuacyjnych będą spełniać powyższe wymogi. Na rzutach kondygnacji zaznaczono długość dróg ewakuacyjnych z najdalszych pomieszczeń do wyjścia do klatki schodowej, równoważną innej strefie pożarowej lub na zewnątrz budynku – po rozbudowie i przebudowie.

- W przypadku przeprowadzenia drogi ewakuacyjnej do wyjścia na zewnątrz budynku z klatki schodowej oraz z poziomych dróg komunikacji ogólnej przez hol, mogący spełniać także funkcje uzupełniające do funkcji wynikających z przeznaczenia budynku, takie jak: recepcyjna, ochrony budynku, drobnej sprzedaży, należy spełnić następujące warunki:
 - * przez jeden hol możliwe jest przeprowadzenie drogi ewakuacyjnej tylko z jednej klatki schodowej, przy czym ograniczenie to nie odnosi się do klatek schodowych z odrębnym, nieprowadzącym przez ten hol, wyjściem ewakuacyjnym,
 - * hol nie znajduje się w strefie pożarowej PM o gęstości obciążenia ogniowego powyżej 500MJ/m² ani też zawierającej pomieszczenie zagrożone wybuchem,
 - * hol jest oddzielony od poziomych dróg komunikacji ogólnej, tak jak jest to wymagane dla klatki schodowej, o której mowa w pkt 1 [3],
 - * wolna szerokość drogi ewakuacyjnej jest co najmniej o 50% większa od szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej w budynku, prowadzącej do tego wyjścia, określonej zgodnie z § 242 ust. 1 rozporządzenia [3], dla kondygnacji budynku o największej liczbie przewidywanych osób, znajdujących się tam jednocześnie,
 - * wysokość holu w miejscu, w którym przebiega droga ewakuacyjna, jest nie mniejsza niż 3.3m,
 - * szerokość drzwi wyjściowych na zewnątrz budynku jest większa o 50% od minimalnej szerokości drzwi wyjściowych określonej zgodnie z § 239 ust. 4 rozporządzenia [3].

Warunek niespełniony – wysokość holu w miejscu, w którym przebiega droga ewakuacyjna wynosi 3.2m.

- Zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi w budynku wymagane jest wydzielenie klatek schodowych, zamkniętych drzwiami dymoszczelnymi wyposażenie ich w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu – **warunek niespełniony.**

W ramach przyjętej koncepcji zabezpieczenia przeciwpożarowego, w trakcie rozbudowy i przebudowy budynku istniejąca klatka schodowa w strefie pożarowej 1 zostanie obudowana ścianami w klasie REI60 odporności ogniowej, zamknięta na każdej kondygnacji drzwiami w klasie odporności ogniowej EI30 i wyposażona w samoczynny system oddymiania uruchamiany z systemu wykrywania dymu w oparciu o okna oddymiające umieszczone na przeciwległych ścianach klatki schodowej, współpracujące ze stacją pogodową, która umożliwi otwarcie tych okien, które ze względu na wiejący wiatr nie dopuszczą do wtłaczania dymu z powrotem do klatki schodowej.

Druga – istniejąca klatka schodowa zlokalizowana w strefie pożarowej 2 zostanie wyburzona, a otwory w stropie zostaną zamurwane tworząc drogę komunikacyjno- ewakuacyjną prowadzącą do projektowanej klatki schodowej.

Klatka schodowa dobudowana (K2) będzie zamknięta na każdej kondygnacji drzwiami w klasie odporności ogniowej EI30+S i wyposażona w samoczynny system oddymiania w oparciu o klapę dymową uruchamianą samoczynnie z systemu wykrywania dymu.

Powietrze uzupełniające do oddymiania klatek schodowych będzie dostarczone w sposób wskazany w projekcie wykonawczym instalacji oddymiania uzgodnionym z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Na potrzeby niniejszej ekspertyzy technicznej dokonano symulacji ewakuacji i rozwoju pożaru w budynku w celu sprawdzenia prawidłowości dobranych w opracowaniu rozwiązań oraz potwierdzenia faktu nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej budynku.

Przedmiotowa analiza została zawarta w załączniku do niniejszego opracowania.

4.9. Wystrój wnętrz

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

- * $t_i \geq 4 \text{ s}$;
- * $t_s \leq 30 \text{ s}$;
- * *nie następuje przepalenie trzeciej nitki;*
- * *nie występują płonące krople.*

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

Podłogi podniesione o więcej niż 0.2m 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 REI30,*
- *przestrzeń podpodłogową podzieloną na sektory o powierzchni nie większej niż 1000m² przegrodami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI30.*

Przewody i kable elektryczne oraz inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni podpodłogowej podłogi podniesionej i w przestrzeni ponad sufitami podwieszonymi wykorzystywanej do wentylacji lub ogrzewania pomieszczenia, powinny mieć osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej EI30..

Na drogach ewakuacyjnych wykonywanie w podłodze podniesionej otworów do wentylacji lub ogrzewania jest zabronione.

W pomieszczeniach przeznaczonych do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób stosowanie łatwo zapalnych przegród, stałych elementów wyposażenia i wystroju wnętrz oraz wykładzin podłogowych jest zabronione.

W pomieszczeniach magazynowych oraz w pomieszczeniach z podłogami podniesionymi, stosowanie wykładzin podłogowych łatwo zapalnych jest zabronione.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Przestrzeń między sufitem podwieszonym i stropem powinna być podzielona na sektory o powierzchni nie większej niż 1000m², a w korytarzach – przegrodami co 50m, wykonanymi z materiałów niepalnych.

Palne elementy wystroju wnętrza budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

4.10. Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe

4.10.1. Instalacja sygnalizacji pożaru

W rozporządzeniu [4] określono rodzaje obiektów, które należy wyposażać w system sygnalizacji pożarowej (SSP). Wymóg ten nie dotyczy budynku Pawilonu dydaktycznego D-1 AGH stanowiącego przedmiot opracowania. Aktualnie nie ma takiego wymogu.

Instalacja systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) – ochrona pełna całego budynku będzie stanowić jedno z rozwiązań zamiennych w ramach przyjętej koncepcji bezpieczeństwa, gwarantujących nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej w budynku. Sygnały z SSP będą przesyłane w ramach monitoringu pożarowego do Miejskiego Stanowiska Kierowania KM PSP w Krakowie w sposób uzgodniony z Komendantem Miejskim PSP w Krakowie.

4.10.2. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Zgodnie z § 19 [4] budynek użyteczności publicznej, zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII, powinien być wyposażony w instalację wodociągową przeciwpożarową z hydrantami 25.

W chwili obecnej budynek jest wyposażony w ww. instalację, jednak **zasięg hydrantów w poziomie nie obejmuje całej powierzchni chronionego budynku.**

W ramach rozbudowy i przebudowy Pawilonu D-1 sieć wodociągowa przeciwpożarowa wewnętrzna zostanie rozbudowana i zamontowane zostaną dodatkowe hydranty 25 w taki sposób, aby objąć zasięgiem wszystkie pomieszczenia – zgodnie z częścią graficzną ekspertyzy i na podstawie projektu technicznego przedmiotowej instalacji, uzgodnionego z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń poż.

4.10.3. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Zgodnie z § 181 ust. 3 rozporządzenia [1] awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy stosować na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym.

Oświetlenie powinno spełniać wymagania minimalnego czasu działania po zaniku zasilania, tj. min. 1 godz. Powinno zapewnić minimalny poziom natężenia oświetlenia 1 lx w każdym miejscu przy podłodze.

Instalacja oświetlenia awaryjnego może być wykonana w postaci opraw zasilanych z centralnej baterii lub opraw autonomicznych zasilanych z własnych akumulatorów umieszczonych wewnątrz oprawy.

Budynek jest częściowo wyposażony w instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

W ramach planowanej koncepcji bezpieczeństwa instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w budynku zostanie zmodernizowana oraz rozbudowana o kierunkowe oprawy oświetleniowe. Jako ponadstandardowe wyposażenie poprawiające warunki ewakuacji zostaną rozmieszczone lampy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zapewniające natężenie co najmniej 2 lx na wszystkich drogach ewakuacyjnych oraz 5 lx na poziomie posadzki w sali wykładowej i w miejscach zawężeń dróg ewakuacyjnych.

4.10.4. Instalacja elektroenergetyczna

Dla instalacji elektroenergetycznej w strefach zakwalifikowanych do kategorii ZLIII zagrożenia ludzi przepisy nie stawiają szczególnych wymagań. Instalacje te powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Zgodnie z § 183 ust. 2 rozporządzenia [3] obiekty, których strefa pożarowa o kubaturze przekraczającej 1000m³ należy wyposażać w przeciwpożarowy wyłącznik prądu elektrycznego.

Obecnie budynek jest wyposażony w główny wyłącznik prądu pełniący funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu, zlokalizowany na parterze obok drzwi wejściowych.

4.10.5. Urządzenia do usuwania dymu lub zapobiegające zadymieniu klatki schodowej

Zgodnie z § 245 rozporządzenia [3] w przedmiotowym średniowysokim budynku użyteczności publicznej ZLIII wymagane jest wydzielenie klatek schodowych i zamknięcie drzwiami dymoszczelnymi oraz wyposażenie ich w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu.. W chwili obecnej klatki schodowe w budynku nie spełniają powyższych wymogów.

W ramach przyjętej koncepcji zabezpieczenia przeciwpożarowego, w trakcie rozbudowy i przebudowy budynku istniejąca klatka schodowa (K1) w strefie pożarowej 1 zostanie obudowana ścianami w klasie REI60 odporności ogniowej, zamknięta na każdej kondygnacji drzwiami w klasie odporności ogniowej EI30 i wyposażona w samoczynny system oddymiania uruchamiany z systemu wykrywania dymu w oparciu o okna oddymiające umieszczone na przeciwległych ścianach klatki schodowej, współpracujące ze stacją pogodową, która umożliwi otwarcie tych okien, które ze względu na wiejący wiatr nie dopuszczą do wtłaczania dymu z powrotem do klatki schodowej.

Druga – istniejąca klatka schodowa zlokalizowana w strefie pożarowej 2 zostanie wyburzona, a otwory w stropie zostaną zamurowane tworząc drogę komunikacyjno-ewakuacyjną prowadzącą do projektowanej klatki schodowej.

Klatka schodowa dobudowana (K2) będzie zamknięta na każdej kondygnacji drzwiami w klasie odporności ogniowej EI30+S i wyposażona w samoczynny system oddymiania w oparciu o klapę dymową uruchamianą samoczynnie z systemu wykrywania dymu. Powietrze uzupełniające do oddymiania klatek schodowych będzie dostarczone w sposób wskazany w projekcie wykonawczym instalacji oddymiania uzgodnionym z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

4.10.6. Instalacja piorunochronna

Budynek jest wyposażony w instalację piorunochronną, która jest kompletna i sprawna.

4.11. Drogi pożarowe

Dla przedmiotowego średniowysokiego (21.88m) budynku użyteczności publicznej zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII, wymagane jest doprowadzenie drogi pożarowej.

Funkcję drogi pożarowej pełni ul. Reymonta biegnąca wzdłuż dłuższego boku budynku oraz wewnętrzna droga Kampusu AGH; pomiędzy drogą pożarową a budynkiem występują drzewa o wysokości powyżej 3m, które nie uniemożliwiają dostępu do elewacji budynku za pomocą podnośników i drabin mechanicznych. Przedmiotowe drogi spełniają wymagania przepisów w tym zakresie [5].

4.12. Przeciwpowozarowe zaopatrzanie wodne

Zgodnie z wymaganiami § 5 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia [5], do zewnętrznego gaszenia pożaru dla przedmiotowego budynku, należy zapewnić wodę w ilości min. $20\text{dm}^3/\text{s}$, z co najmniej dwóch hydrantów o średnicy 80mm lub 200m^3 zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym. Odległość najbliższego hydrantu od chronionego budynku powinna wynosić nie więcej 75m, natomiast drugiego hydrantu do 150m.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru realizowane jest z hydrantów zewnętrznych zlokalizowanych w ul. Reymonta oraz na terenie Kampusu AGH i spełnia wymagania przepisów. Najbliższy hydrant zlokalizowany jest przy ul. Reymonta w odległości ok. 8.5m od strony południowej, następnym w odległości ok. 92m na terenie AGH.

4.13. Sprzęt gaśniczy i oznakowanie obiektu

Przy doborze i rozmieszczeniu sprzętu gaśniczego w budynku należy uwzględnić przepisy Rozporządzenia [4].

W strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII, na każde 100m^2 powierzchni strefy pożarowej w budynku powinna przypadać jedna jednostka masy środka gaśniczego 2kg (lub 3dm^3) zawartego w gaśnicach. Dla wszystkich typów gaśnic zastosowanych w obiekcie ilości środka gaśniczego nie może być mniejsza niż 2kg (3dm^3) – dopuszcza się według ww. parametrów wielkości gaśnic dostępne w handlu, posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

W ramach przyjętej koncepcji zabezpieczenia przeciwpożarowego, obiekt zostanie wyposażony w ponadnormatywną ilość gaśnic zgodnie z zasadą, że 4kg (6dm^3) środka gaśniczego zawartego w gaśnicach będzie przypadać na 100m^2 powierzchni strefy pożarowej.

4.14. Odległość od innych obiektów i od granicy działki

Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest w następujących odległościach:

- * od strony zachodniej od budynku zamieszkania zbiorowego ok. 33m,
- * od strony wschodniej i północnej przylega do dydaktycznych budynków AGH,
- * od strony południowej od budynku dydaktycznego Uniwersytetu Rolniczego ok. 73.5m.
- * od strony północnej sąsiaduje z budynkiem D-4 AGH – w pasie o szerokości 8m otaczającym ściany zewnętrzne analizowanego budynku, niebędące ścianami oddzielenia przeciwpożarowego, ściany zewnętrzne nie spełniają wymagań określonych w § 232 ust. 4 i 5 warunków techniczno-budowlanych dla ścian oddzielenia przeciwpożarowego obu budynków.

4.15. Odległość od jednostki straży pożarnej

Budynek znajduje się w odległości ok. 3.4km od najbliższej Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej PSP Nr 3 w Krakowie, zlokalizowanej przy ul. Zarzecze 106. Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza dysponuje sprzętem, który może być wykorzystany podczas akcji ratowniczo-gaśniczej, tj. samochody pożarnicze średnie i ciężkie oraz drabinę mechaniczną o długości 42m i podnośnik o wysięgu 68m.

5) ZAKRES NIEZGODNOŚCI Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

W związku z przeprowadzoną analizą zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku ustalono, że nie spełnia on wymagań obowiązujących przepisów i Polskich Norm z zakresu ochrony przeciwpożarowej, jak dla obiektów zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII.

5.1. Wszystkie występujące w budynku niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi oraz przeciwpożarowymi

- **Przekroczenie dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej – niezgodność z § 227 [3].**
Powierzchnia strefy pożarowej ZL, obejmującej podziemną część budynku przekracza 50% dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej tej samej kategorii zagrożenia ludzi, określonej dla pierwszej nadziemnej kondygnacji tego budynku i wynosi 4733.81m².
- **Brak wydzielenia istniejącej klatki schodowej i zamknięcia drzwiami dymoszczelnymi oraz brak wyposażenia w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu – niezgodność z § 245 [3].**
W chwili obecnej klatki schodowe w budynku nie są wydzielone, zamykane drzwiami dymoszczelnymi i nie są wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu.
- **Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych – niezgodność z § 242 [3].**
Lokalne zawężenia do wartości 0.91m, 0.94m i 1.01 znajdują się na poziomych drogach ewakuacyjnych przebiegających obok "komory bezdechowej" na poziomie parteru i 1 piętra.
- **Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczeń – niezgodność z § 239 [3].**
Z kilku pomieszczeń laboratoriów przeznaczonych dla więcej niż 3 osób, zlokalizowanych na poziomie -1 i 1 piętra drzwi prowadzące na drogi ewakuacyjne mają szerokość 0.8m.
- **Szerokość biegów w klatce schodowej – niezgodność z § 68 [3].**
Zamontowane balustrady zawężają szerokość biegu schodów poniżej 1.2m.
- **Szerokość spoczników w klatce schodowej – niezgodność z § 68 [3].**
Szerokości spoczników w istniejącej, 3-biegowej klatce schodowej (K1) nie spełniają tego parametru.
- **Szerokość nieblokowanego skrzydła drzwi wieloskrzydłowych, stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej – niezgodność z § 240 [3].**
Drzwi wyjścia głównego na parterze prowadzące z holu do wiatrołapu mają skrzydła równe o szerokości 0.85m każde.
- **Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych – niezgodność z § 241 [3].**
Ściany "komory bezdechowej", stanowiące obudowę części poziomych dróg ewakuacyjnych nie będą posiadać wymaganej klasy odporności ogniowej EI30 ze względu reżim technologiczny prowadzonych w tym pomieszczeniu badań.
- **Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego – niezgodność z § 256 [3].**
Biorąc pod uwagę aktualnie funkcjonujące klatki schodowe – długości dróg ewakuacyjnych nie spełniają wymagań przepisów w tym zakresie.

- Wyjście z obudowanej klatki schodowej powinno prowadzić na zewnątrz budynku, bezpośrednio lub poziomymi drogami komunikacji ogólnej, których obudowa powinna mieć klasę odporności ogniowej EI60, a otwory w obudowie mają zamknięcia o klasie odporności ogniowej co najmniej EI30 – niezgodność z § 256 [3].

W obrębie holu prowadzącego z obudowanej klatki schodowej znajduje się pomieszczenie portiera z oknem podawczym, które nie posiada klasy odporności ogniowej EI30.

- Wysokość holu w miejscu, w którym przebiega droga ewakuacyjna, prowadząca do wyjścia na zewnątrz budynku z klatki schodowej nie powinna być mniejsza niż 3.3m – niezgodność z § 256 [3].

Wysokość holu w miejscu, w którym przebiega droga ewakuacyjna wynosi 3.2m.

- Wysokość drzwi prowadzących z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne – niezgodność z § 239 ust. 6 [3].

Wysokość drzwi prowadzących z niektórych pomieszczeń na drogi ewakuacyjne mają wysokość poniżej 2m.

- Niewyposażenie budynku w instalację wodociągowa przeciwpożarową z hydrantami 25, która swoim zasięgiem objęłaby wszystkie pomieszczenia chronionego obiektu – niezgodność z § 19 i 20 rozporządzenia [4].

W chwili obecnej budynek jest wyposażony w ww. instalację, jednak zasięg hydrantów w poziomie nie obejmuje swoim zasięgiem całej powierzchni chronionego budynku.

- W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego dopuszcza się wypełnienie otworów materiałem przepuszczającym światło, takim jak luksfery, cegła szklana lub inne przeszklenie, jeżeli powierzchnia wypełnionych otworów nie przekracza 10% powierzchni ściany, przy czym klasa odporności ogniowej wypełnień nie powinna być niższa niż EI60 – niezgodność z § 232 [3].

W ścianie budynku D-1, będącej ścianą oddzielenia przeciwpożarowego, usytuowanej pod kątem 90° do ściany budynku U-2 znajdują się otwory zamknięte luksferami o łącznej powierzchni przekraczającej 10% powierzchni tej ściany.

- Przekrycie dachu budynku niższego, usytuowanego bliżej niż 8m lub przyległego do ściany z otworami budynku wyższego, w pasie o szerokości 8m od tej ściany powinno być nierozprzestrzeniające ognia oraz w pasie tym:

- konstrukcja dachu powinna mieć klasę odporności ogniowej co najmniej R30;
- przekrycie dachu powinno mieć klasę odporności ogniowej co najmniej RE30

– niezgodność z § 218 [3].

W ścianie 6-kondygnacyjnej, nowej części budynku D-1, znajdują się otwory okienne usytuowane w odległości ok. 6m od dachu części niższej tego samego budynku (ta sama strefa pożarowa), dla którego nie ma dokumentacji potwierdzającej spełnienie powyższych wymagań.

- Odległości między ścianami zewnętrznymi sąsiednich budynków

Od strony północnej sąsiaduje z budynkiem D-4 AGH – w pasie o szerokości 8m otaczającym ściany zewnętrzne analizowanego budynku, niebędące ścianami oddzielenia przeciwpożarowego, ściany zewnętrzne nie spełniają wymagań określonych w § 232 ust. 4 i 5 warunków techniczno-budowlanych dla ścian oddzielenia przeciwpożarowego obu budynków.

– niezgodność z § 271 ust. 10 [3].

5.2. Niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi oraz przeciwpożarowymi, które zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami

- Brak wydzielenia istniejącej klatki schodowej (K1) i zamknięcia drzwiami dymoszczelnymi oraz brak wyposażenia w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu – niezgodność z § 245 [3].

Istniejąca ewakuacyjna klatka schodowa (K1) zostanie obudowana w klasie odporności ogniowej REI60, zamknięta drzwiami w klasie odporności ogniowej EI30+S z samozamykaczami oraz wyposażona w samoczynny system oddymiania sterowany z systemu wykrywania dymu;

- Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczeń.

Drzwi z pomieszczeń laboratoriów przeznaczonych dla więcej niż 3 osób, zlokalizowanych na poziomie -1 i 1 piętra drzwi prowadzące na drogi ewakuacyjne będą wymienione na drzwi o szerokość co najmniej 0.9m w świetle otworu.

- Szerokość biegów w klatce schodowej.

Balustrady zostaną wymienione, zapewniając szerokość biegu schodów co najmniej 1.2m.

- Szerokość nieblokowanego skrzydła drzwi wieloskrzydłowych, stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej.

Drzwi wyjścia głównego na parterze prowadzące z holu do wiatrołapu zostaną wymienione na drzwi mające nieblokowane skrzydło o szerokości min. 0.9m.

- Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego.

Po wykonaniu rozbudowy i przebudowy budynku (a zwłaszcza wybudowania nowej klatki schodowej) z większości pomieszczeń zostaną zapewnione dwa kierunki ewakuacji na każdej kondygnacji, co spowoduje, że długości dróg ewakuacyjnych będą spełniać wymogi przepisów techniczno-budowlanych.

- Wyjście z obudowanej klatki schodowej powinno prowadzić na zewnątrz budynku, bezpośrednio lub poziomymi drogami komunikacji ogólnej, których obudowa powinna mieć klasę odporności ogniowej EI60, a otwory w obudowie mają zamknięcia o klasie odporności ogniowej co najmniej EI30.

Pomieszczenie portiera z oknem podawczym, które nie posiada klasy odporności ogniowej EI30 zostanie wyposażone w żaluzję o klasie odporności ogniowej EI30 sterowaną z SSP.

- Niewyposażenie budynku w instalację wodociągowa przeciwpożarową z hydrantami 25, która swoim zasięgiem objęłaby wszystkie pomieszczenia chronionego obiektu.

W ramach rozbudowy i przebudowy Pawilonu D-1 zostanie rozbudowana sieć wodociągowa przeciwpożarowa wewnętrzna i zamontowane dodatkowe hydranty 25 w taki sposób, aby objąć zasięgiem hydrantów wszystkie pomieszczenia – zgodnie z częścią graficzną ekspertyzy.

- W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego dopuszcza się wypełnienie otworów materiałem przepuszczającym światło, takim jak luksfery, cegła szklana lub inne przeszklenie, jeżeli powierzchnia wypełnionych otworów nie przekracza 10% powierzchni ściany, przy czym klasa odporności ogniowej wypełnień nie powinna być niższa niż EI60.

W ścianie budynku D-1, będącej ścianą oddzielenia przeciwpożarowego, usytuowanej pod kątem 90° do ściany budynku U-2 zostanie zredukowana liczba otworów zamkniętych luksferami o łącznej powierzchni nieprzekraczającej 10% powierzchni tej ściany; luksfery, które wypełniają otwory w przedmiotowej ścianie będą miały klasę E60 odporności ogniowej lub zostaną zamurowane.

5.3. Niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi oraz przeciwpożarowymi niemożliwe do usunięcia po planowanej rozbudowie i przebudowie

- *Przekroczenie dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej – niezgodność z § 227 [3].*
- *Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych – niezgodność z § 242 [3].*
- *Szerokość spoczników w istniejącej klatce schodowej – niezgodność z § 68 [3].*
- *Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych – niezgodność z § 241 [3].*
- *Wysokość holu w miejscu, w którym przebiega droga ewakuacyjna, jest mniejsza niż 3.3m – niezgodność z § 256 [3].*
- *Wysokość drzwi prowadzących z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne – niezgodność z § 239 ust. 6 [3].*
- *Przekrycie dachu budynku niższego, usytuowanego bliżej niż 8m lub przyległego do ściany z otworami budynku wyższego, w pasie o szerokości 8m od tej ściany powinno być nierozprzestrzeniające ognia oraz w pasie tym:*
 - *konstrukcja dachu powinna mieć klasę odporności ogniowej co najmniej R30;*
 - *przekrycie dachu powinno mieć klasę odporności ogniowej co najmniej RE30**– niezgodność z § 218 [3].*
- *Odległości między ścianami zewnętrznymi sąsiednich budynków – niezgodność z § 271 ust. 10 [3].*

Uzasadnienie:

Niezgodności w zakresie warunków ewakuacji dotyczą w większości niespełnienia wymagań dotyczących parametrów pionowych oraz poziomych dróg ewakuacyjnych. Zwiększenie szerokości spoczników klatki schodowej oraz likwidacja lokalnych przewężeń na drogach ewakuacyjnych wiązałoby się z naruszeniem ścian konstrukcyjnych, a co za tym idzie z dużymi nakładami finansowymi.

Główną jednak nieprawidłowością przedmiotowego budynku jest przekroczenie dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej spowodowany zapisem § 227 ust. 2 zakładającego, że powierzchnia strefy pożarowej ZL, obejmująca podziemną część budynku, nie powinna przekraczać 50% dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej tej samej kategorii zagrożenia ludzi, określonej w ust. 1 dla pierwszej nadziemnej kondygnacji tego budynku. Jest to jednak efekt obowiązujących w czasach budowy przedmiotowego budynku przepisów. Aktualnie układ konstrukcyjny i funkcjonalny (m.in. zróżnicowanie poziomów pomieszczeń w obrębie poszczególnych kondygnacji, a zwłaszcza piwnic i parteru) uniemożliwia wykonanie wydzielenia kondygnacji piwnicy, jako odrębnej strefy pożarowej ew. innego podziału na strefy pożarowe, gwarantującego nieprzekroczenie dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej. Doprowadzanie budynku do stanu, w którym spełnione byłyby wymagania aktualnie obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych wiązałoby się z przeprowadzeniem rozbiórek znacznych jego

fragmentów, a co za tym idzie do zachwiania jego stabilności i byłoby niemiernie i ekonomicznie nieuzasadnionym przedsięwzięciem.

W związku z tym wnioskuję się do Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej o wyrażenie zgody na pozostawienie wyżej wymienionych niezgodności w obiekcie oraz zastosowanie proponowanych rozwiązań zastępczych w zabezpieczeniu przeciwpożarowym przedstawionych w punkcie 6 niniejszej ekspertyzy dla Pawilonu dydaktycznego D-1 zlokalizowanego przy ul. Reymonta 9 w Krakowie.

6) PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA ZASTĘPCZE ZAPEWNIAJĄCE REKOMENSATĘ DLA WYSTĘPUJĄCYCH W BUDYNKU NIEPRAWIDŁOWOŚCI ORAZ WŁAŚCIWE ZABEZPIECZENIE PRZECIWPÓŻAROWE BUDYNKU

W celu osiągnięcia właściwego stanu zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku, autorzy ekspertyzy, w ramach koncepcji zabezpieczenia przeciwpożarowego uznają za niezbędne zrealizowanie prac dotyczących ochrony przeciwpożarowej poprawiających stan bezpieczeństwa pożarowego w obiekcie, polegających na:

1. Wyposażeniu budynku w system sygnalizacji pożarowej (SSP) – ochrona pełna;
2. Podłączeniu systemu sygnalizacji pożarowej do systemu monitoringu pożarowego Państwowej Straży Pożarnej w uzgodnieniu z Komendantem Miejskim PSP w Krakowie;
3. Zamontowaniu w SSP sygnalizatorów akustycznych rozgłaszających w sposób automatyczny komunikaty głosowe o zagrożeniu.
4. Wyposażeniu pionowych i poziomych dróg ewakuacyjnych w instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o zwiększonym natężeniu wynoszącym co najmniej 2 lx na wszystkich drogach ewakuacyjnych oraz 5 lx na poziomie posadzki w sali wykładowej i w miejscach zawężeń dróg ewakuacyjnych..
5. Zastosowaniu ww. instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w podświetlane znaki wskazujące kierunki ewakuacji;
6. Wyposażeniu wszystkich drzwi otwierających się z pomieszczeń na korytarze w samozamykacze;
7. Wyposażeniu budynku w zwiększoną ilość środków gaśniczych przyjmując zasadę, iż jedna jednostka masy środka gaśniczego 4kg (lub 6dm³) zawartego w gaśnicach przypada na każde 100m² powierzchni strefy pożarowej w budynku.
8. Przeprowadzaniu praktycznego sprawdzenia organizacji oraz warunków ewakuacji co najmniej raz w roku.

7) ANALIZA I OCENA WPŁYWU ROZWIĄZAŃ ZASTĘPCZYCH NA POZIOM BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO

Analizując poziom bezpieczeństwa pożarowego w przedmiotowym obiekcie, należy rozpatrzyć warunki bezpiecznej ewakuacji.

Zaproponowane rozwiązania zastępcze mają na celu polepszenie warunków ewakuacji, poprzez wyposażenie budynku w system sygnalizacji pożarowej pozwalający na wczesne wykrycie pożaru, a co za tym idzie wczesne powiadomienie ludzi znajdujących się w budynku o zaistniałym zagrożeniu oraz wykonanie na pionowych i poziomych dróg ewakuacyjnych awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, które usprawni proces ewakuacji z budynku. Tym samym, nastąpi pełna rekompensata z tytułu wydłużenia czasu ewakuacji w związku z występowaniem w budynku wymienionych wyżej niezgodności dot. m.in. parametrów poziomych i pionowych dróg ewakuacyjnych.

Przy opracowywaniu ekspertyzy technicznej wykorzystano dostępne na rynku narzędzia inżynierskie w celu analizy czasu ewakuacji ludzi z budynku oraz przykładowego scenariusza rozwoju pożaru w pomieszczeniu uwzględniając fakt, iż niektóre elementy konstrukcyjne obiektu nie spełniają wymagań w zakresie klasy odporności ogniowej.

Biorąc pod uwagę przewidywaną w budynku liczbę osób oraz fakt, iż pracownicy i użytkownicy będą przeszkoleni w zakresie warunków bezpiecznej ewakuacji, należy uznać, że zaproponowane rozwiązania zastępcze w pełni zrekompensują występujące w budynku niezgodności. Potwierdzają to wyniki analizy czasu ewakuacji ludzi, które wykazują, iż czas opuszczenia budynku przez przebywające w nim osoby nie powinien przekroczyć ok. 24 minut oraz fakt, iż w tym czasie na drogach ewakuacyjnych nie wystąpią warunki uniemożliwiające bezpieczną ewakuację.

Autorzy przedmiotowej ekspertyzy uznają, iż zaproponowane rozwiązania zamienne w kontekście przyjętej koncepcji bezpieczeństwa pożarowego obiektu, w pełni zapewniają akceptowalny poziom bezpieczeństwa ludzi w analizowanym budynku. Przyjęte rozwiązania zastępcze opierają się o aktualne standardy bezpieczeństwa pożarowego.

Tym samym wnioskuje się do Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie o akceptację przyjętych rozwiązań i uzgodnienie przedmiotowej ekspertyzy.

Na podstawie niniejszej ekspertyzy należy sporządzić projekt lub projekty architektoniczno-budowlane, które uwzględnią rozwiązania zawarte w tej ekspertyzie oraz aktualne wymagania przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych. Projekt należy uzgodnić z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

LEGENDA DO RYSUNKÓW:

--- ZAKRES OPRACOWANIA

----- ELEMENTY O WYMAGANEJ KLASIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ
STANOWIĄCE ODDZIELENIE PRZECIWPOŻAROWE

REI60 / EI60 ELEMENTY DO PRZEBUDOWY O WYMAGANEJ KLASIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ

H25 LOKALIZACJA HYDRANTU

10 m DŁUGOŚĆ DOJŚCIA EWAKUACYJNEGO

ISTNIEJĄCY BUDYNEK

PLANOWANA ROZBUDOWA / NOWE ELEMENTY

ELEMENTY PRZEZNACZONE DO WYBURZENIA, WYKUCIA, DEMONTAŻU

Komenda Wojewódzka
Państwowej Straży Pożarnej
w Warszawie
Wydział Kontrolno-Rozpoznawczy

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH

mgr inż. Waldemar Cholewa, Nr upr. 589/2014

magister inżynier architekt
MICHAŁ PIOTR SZYMANOWSKI

Rzecznik Budowlany
w specjalności architektonicznej
37/13/R/C