

OCENA - EKSPERTYZA


DOTYCZĄCA ROZWIĄZAŃ ZASTĘPCZYCH W TRYBIE § 2 UST. 3a
ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA
12.04.2002 R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH, JAKIM
POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE
(DZ.U. NR 75, POZ. 690, Z PÓŹN. ZM.)

DLA

**PRZEBUDOWY BUDYNKU DOMU
STUDENCKIEGO NR 3 POLITECHNIKI
GDAŃSKIEJ PRZY UL. DO STUDZIENKI 32**

Rzecznawca do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych	RZECZCZNAWCA D/S ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH <i>mgr inż. Feliks Mikulski</i> upr KG PSP nr 397/99 <i>Feliks Mikulski</i>
Rzecznawca budowlany	RZECZCZNAWCA BUDOWLANY W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ <i>mgr inż. arch. Włodzimierz Łódebralski</i> Nr UAN - 7342/R/97 ul. Partyzantów 17/39 81-423 GDYNIA tel. (058) 22-72 17

Przywidz marzec 2010


KOMENDA WOJEWÓDZKA
Państwowej Straży Pożarnej
w Gdańsku, woj. pomorskie
(5)

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza dla budynku Domu Studenckiego nr 3 Politechniki Gdańskiej w związku z planowaną przebudową.

Ekspertyza ma na celu wskazanie rozwiązań zapewniających nie pogorszenie warunków bezpieczeństwa pożarowego obiektu przy zastosowaniu rozwiązań zamiennych w zakresie technicznym oraz organizacyjnym. Wskazania te będą uwzględnione podczas prowadzonych prac budowlanych związanych z dostosowywaniem budynku do obowiązujących standardów.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU (GABARYTY, KONSTRUKCJA, PRZEZNACZENIE, USYTUOWANIE).

Budynek Domu Studenckiego Nr 3 usytuowany jest wzdłuż ulicy Do Studzienki w Gdańsku jako jeden z kilku domów studenckich, przeznaczony dla zbiorowego zamieszkania studentów. Powierzchnia zabudowy budynku to około 1115 m², powierzchnia całkowita – około 4320 m², kubatura – około 17 840 m³,

Budynek posiada pięć kondygnacji nadziemnych oraz nieużytkowy strych. Wysokość budynku wynosi około 16 m, co kwalifikuje go do grupy budynków średniowysokich.

3. WARUNKI BUDOWLANO-INSTALACYJNE, ICH STAN TECHNICZNY (ZWIĄZANY Z OCHRONĄ PRZECIWPOŻAROWĄ).

Budynek wyposażony jest w instalacje z zakresu ochrony przeciwpożarowej:

- oświetlenie awaryjne,
- instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami 52

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

W budynku będą prowadzone prace budowlane mające na celu dostosowanie obiektu do aktualnych wymagań techniczno-funkcjonalnych w celu polepszenia warunków zamieszkania studentów oraz eliminacji elementów zagrożenia życia ludzi.

W budynku zostały stwierdzone warunki techniczne, w oparciu o które został uznany za zagrażający życiu ludzi. Są to w szczególności:

1. brak urządzeń do usuwania dymu z klatek schodowych,
2. przekroczona długość dojść ewakuacyjnych o ponad 100% od określonej w przepisach techniczno-budowlanych,

5. POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ, LICZBA KONDYGNACJI

5. 1. Dane liczbowe:

- powierzchnia zabudowy – około 1115 m²
- powierzchnia całkowita – około 4320 m²,
- kubatura – około 17 840 m³,
- ilość kondygnacji – 5
- wysokość całkowita – 16,0 m.
- grupa wysokości – średniowysoki (SW)
- ilość miejsc noclegowych – 155

5. 2. Odległości od innych obiektów.

Odległość ścian budynku do granicy sąsiednich działek wynosi powyżej 4 m.
Najbliżej położone budynki znajdują się w odległości powyżej 8 m.

5. 3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

W budynku nie będą występowały materiały niebezpieczne pożarowo.

5. 4. Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego (Q_d).

Dla budynku nie określa się gęstości obciążenia ogniowego.

5. 5. Klasyfikacja budynku.

Rozpatrywany budynek, kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi – ZLV.

Dom studencki przeznaczony jest do zamieszkania zbiorowego, w którym przewiduje się okres pobytu tych samych osób powyżej 3 doby i posiada 155 miejsc noclegowych.

5. 6. Ocena zagrożenia wybuchem.

Nie dotyczy.

5. 7. Podział budynku na strefy pożarowe.

Dopuszczalna wielkość strefy pożarowej dla budynku ZL średniowysokiego wynosi 5 000 m². Powierzchnia całkowita budynku przekracza dopuszczalną wielkość i przewiduje się podział na dwie strefy pożarowe – ZL III na I kondygnacji i ZL V na kondygnacjach od II do V. Strefy te będą mniejsze od dopuszczalnej wielkości strefy pożarowej.

5. 8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Dla budynku ustala się klasę „B” odporności pożarowej.

Odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia dla elementów budynku.

Elementy projektowane występujące w strefach pożarowych powinny odpowiadać wymaganiom w zakresie klas odporności ogniowej oraz stopnia rozprzestrzeniania ognia w sposób przedstawiony w poniższej tabeli .

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop[1]	ściana zewnątrzna[1],[2]	ściana wewnętrzna [1]	przekrycie dachu
1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R 30	R E I 60	E I 60 (o↔i)	E I 30	E 30

Oznaczenia w tabeli:

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

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



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

(-) - nie stawia się wymagań.

[1] Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

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

Klasa odporności ogniowej biegów i spoczników schodów - R 60, NRO

Samodzielne pomieszczenia mieszkalne powinny być wydzielone między sobą oraz od dróg komunikacji ogólnej przegrodami w klasie odporności ogniowej minimum EI 30, w tym również drzwi.

Obudowa klatki schodowej ścianami i stropem w klasie odporności ogniowej minimum EI 60 oraz zamknięcie jej drzwiami w klasie odporności ogniowej minimum EI 30.

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

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

5. 9. Warunki ewakuacji.

Dojścia ewakuacyjne

Maksymalna długość dojścia dla ZL V przy jednym dojściu wynosi 10 m, przy co najmniej 2 dojściach 40 m dla dojścia najkrótszego, przy czym dopuszcza się dla drugiego dojścia długość większą o ponad 100% od najkrótszego – nie mogą się one pokrywać ani krzyżować.

Rzeczywiste długości dojść wykraczające poza dopuszczalny parametr przy jednym dojściu :

- na V kondygnacji, mierzona od najdalej położonego wyjścia z pomieszczenia do drzwi klatki schodowej wynoszą w przeciwległych skrzydłach 19,5 m i 17,6 m,
- na IV kondygnacji, mierzona od najdalej położonego wyjścia z pomieszczenia do drzwi klatki schodowej wynoszą w przeciwległych skrzydłach po 25 m,

- na III kondygnacji, mierzona od najdalej położonego wyjścia z pomieszczenia do drzwi klatki schodowej wynoszą w przeciwległych skrzydłach 19,8 m i 19,2 m,
- na II kondygnacji, mierzona od najdalej położonego wyjścia z pomieszczenia do drzwi klatki schodowej wynoszą w przeciwległych skrzydłach po 19,5 m,

Korytarze na kondygnacjach od II do V posiadają długość około 72 m. Na kondygnacji II i III korytarz przedzielony jest wydzielonymi i oddymianymi klatkami schodowymi z drzwiami dymoszczelnymi od strony jednego dojścia. Na kondygnacji IV i V korytarz będzie przedzielony drzwiami EIS 30 na odcinki 19 m i 34 m.

Szerokość dojść ewakuacyjnych na kondygnacji II, III, IV i V wynosi 2,10 m z miejscowym przewężeniem do 1,52 m. Szerokość dojść ewakuacyjnych na I kondygnacji wynosi 1,90 m.

Wysokość dróg ewakuacyjnych na I kondygnacji wynosi – 2,50 m, na II, III i IV kondygnacji – 3,00 m, a na V kondygnacji – 2,90 m.

Przejścia ewakuacyjne – maksymalna długość przejścia dla ZL wynosi 40 m, przejście nie może prowadzić przez więcej niż 3 pomieszczenia.

Przejścia ewakuacyjne na kondygnacjach mieszkalnych nie przekraczają 12 m. Na kondygnacji I długość przejść nie przekracza 20 m.

Wyjścia ewakuacyjne – Wyjścia z budynku na poziomie I i II kondygnacji oraz wejścia do klatek schodowych.

Wyjścia ewakuacyjne jednoskrzydłowe z klatek schodowych na zewnątrz budynku posiadają szerokość 1,20 m oraz wysokość 2,00 m.

Wyjścia ewakuacyjne dwuskrzydłowe z budynku na poziomie I kondygnacji posiadają szerokość 1,20 m (szerokość skrzydła zasadniczego 90 cm) oraz wysokość 2,00 m.

Klatka schodowa – występują dwie klatki schodowe służące do ewakuacji ludzi. Spoczniki klatek schodowych powinny posiadać wymiar co najmniej 150 cm, natomiast szerokość biegu powinna wynosić minimum 1,20 m.



KOMENDA WOJEWÓDZKA
Państwowej Straży Pożarnej
w Gdańsku, woj. pomorskie

	Spoczniki (cm)		Biegi (cm)	
poziom	K 1	K 2	K 1	K 2
+9,90	129 zawężenie przez skrzydło drzwi do 115		90-91	89-90
+8,68	107 x 114	103 x 112		
+6,77	107 spocznik ze stopniem	123 spocznik ze stopniem	121-124	124-126
+5,61	145 x 155	144 x 155		
+2,31	143 x 156		123-127	123
-0,69	148 x 148	146 x 149	125-135	
-2,80	290	270	121	124

Klatki schodowe są obudowane elementami budowlanymi w klasie odporności ogniowej minimum EI 60 i zamknięta drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 30. Drzwi z pomieszczeń wychodzące na klatkę schodową posiadają klasę odporności ogniowej EI 30

Posiadają możliwość oddymiania poprzez klapy oddymiające zamontowane w połaci dachu. Maksymalna powierzchnia klatki to 44 m². W każdej klatce będą klapy o powierzchni czynnej nie mniej niż 5% powierzchni klatki schodowej tj. 2,2 m². Jednocześnie powierzchnia klapy nie powinna być mniejsza od 1 m².

Kłapa dymowa w grawitacyjnej wentylacji oddymiającej powinny mieć klasę B₃₀₀ 30 – dla klap otwieranych automatycznie. Uzupełnienie powietrza przez drzwi ewakuacyjne z klatek schodowych oraz inne otwory usytuowane w dolnej części klatki schodowej o łącznej powierzchni o 30% większej od powierzchni klap dymowych.

Oświetlenie ewakuacyjne należy zastosować na drogach ewakuacyjnych.

Budynek należy oznakować wg PN znakami ochrony przeciwpożarowej – ewakuacja

w sposób zapewniający dostarczenie informacji niezbędnych do ewakuacji.

W strefie pożarowej ZL V stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

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:

- 1) $t_i \geq 4s$,
- 2) $t_s \leq 30s$,
- 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4) nie występują płonące krople.

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

5. 10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych .

Budynek należy wyposażać w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Powinien on być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do budynku lub głównego przyłącza sieciowego i odpowiednio oznakowany.

Wyłączenie napięcia w budynku za pomocą przeciwpożarowego wyłącznika prądu nie może spowodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeśli występuje ono w budynku.

Dla budynku zaprojektowano ochronę odgromową budynku – podstawową.

5. 11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych.

Budynek wymaga :

- wyposażenia w hydranty wewnętrzne 25 z węzem półsztywnym,
- zabezpieczenia ewakuacyjnych klatek schodowych przed zadymieniem lub umożliwienie ich oddymiania,
- wyposażenia w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

W budynku projektuje się :

- sieć hydrantów wewnętrznych 25 z węzem półsztywnym.
- oddymianie klatek schodowych,

- oświetlenie ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych,
- sygnalizacja alarmu pożarowego jako rozwiązanie zamienne dla warunków ewakuacji
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

5. 12. Gaśnice - rozmieszczenie.

Należy stosować następujące zasady wyposażenia i rozmieszczenia gaśnic :

1. Proponowanym rodzajem gaśnic winny być gaśnice proszkowe wypełnione proszkiem ABC (do gaszenia ciał stałych, cieczy i gazów palnych), F dla tłuszczów i olejów w urządzeniach kuchennych.
2. Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej w projektowanym budynku.
3. Przy rozmieszczeniu gaśnic należy pamiętać aby;
 - gaśnice umieszczać w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, przy wejściach i klatkach schodowych, przy przejściach i korytarzach, przy wyjściach na zewnątrz pomieszczeń,
 - gaśnice umieszczać w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki),
 - do sprzętu zapewnić dostęp o szerokości co najmniej 1m.,
 - odległość dojścia do gaśnic nie powinna być większa niż 30 m.,
 - oznakowanie miejsc usytuowania gaśnic było zgodne z Polską Normą PN-92/M.-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.

5. 13. Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Ogólne zapotrzebowanie na wodę do celów gaśniczych dla strefy pożarowej, w której znajduje się budynek wynosi 20 dm³/s wydajności wodociągu.

Ilość taką mogą pokryć dwa hydranty zewnętrzne ϕ 80 przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa. Hydranty powinny być zlokalizowany w odległości od 5 do 75 m od budynku dla najbliższego hydrantu i do 150 m dla kolejnego.



5. 14. Drogi pożarowe.

Budynek wymaga doprowadzenia drogi pożarowej.

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

6. ZAKRES NIEZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI.

6. 1. Wskazanie występujących w budynku niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi.

W budynku występują następujące nieprawidłowości:

1. Elementy obudowy klatek schodowych nie posiadają odporności ogniowej przy wymaganej klasie odporności ogniowej REI 60 – niezgodność z § 249 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
2. Biegi klatek schodowych posiadają zawężenia do 0,9 m , przy wymaganych 1,2 m – niezgodność z § 68 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
3. Spoczniki klatek schodowych posiadają zawężenia do 1,03 m przy wymaganych 1,5 m – niezgodność z § 68 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
4. Szerokość drzwi wyjściowych z klatek schodowych oraz na drodze z klatek schodowych do wyjścia na zewnątrz wynosi w największym miejscu od 0,9 m przy wymaganej szerokości minimalnej 1,2 m – niezgodność z § 239 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
5. Wyjście z klatek schodowych prowadzi drogami komunikacji nie zapewniających obudowy w klasie EI 60 i zamknięć drzwiami EI 30 – niezgodność z § 256 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12



kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

6. Długości dojść zostały przekroczone o ponad 100% od dopuszczalnej wielkości 40 m i wynoszą do 120 m – niezgodność z § 256 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
7. Klatki schodowe w części niższej nie posiadają urządzeń zapobiegających zadymieniu lub służących do usuwania dymu – niezgodność z § 245 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
8. Obiekt nie jest podzielony na strefy pożarowe i obecnie przekracza dopuszczalną wielkość strefy – niezgodność z § 227 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
9. Pokoje mieszkalne nie są zamknięte drzwiami EI 30 – niezgodność z § 246 ust. 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
10. Schody wewnętrzne posiadają balustradę z jednej strony, przy wymogu balustrady po obu stronach schodów – niezgodność z § 296 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

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

- Obiekt zostanie podzielony na strefy pożarowe – wydzielona strefa pożarowa kondygnacji parteru.
- Klatki schodowe w skrajnych częściach budynku wysokiego będą zamknięte drzwiami EI 30 oraz będą wyposażone w systemy do usuwania dymu. Obudowa tych klatek schodowych zostanie doprowadzona do odporności ogniowej REI 60.
- Budynek zostanie wyposażony w instalację hydrantową 25 z wężem półsztywnym.
- Zostaną wykonane wyjścia z klatek schodowych bezpośrednio na zewnątrz.
- Obudowa klatek schodowych będzie posiadała klasę IE 60.
- Pomieszczenia w strefie ZL V, z wyjątkiem higieniczno-sanitarnych, zostaną zamknięte drzwiami EI 30

7. WSKAZANIE NIEZGODNOŚCI W ZAKRESIE PRZEPISÓW TECHNICZNO-BUDOWLANYCH I PRZECIWPOŻAROWYCH, KTÓRE NIE ZOSTANĄ DOPROWADZONE W BUDYNKU DO STANU ZGODNEGO Z PRZEPISAMI.

W budynku pozostaną następujące nieprawidłowości:

- 1) Biegi i spoczniki klatek schodowych będą posiadały zawężenia do odpowiednio 0,9m , przy wymaganych 1,2 m i 1,03 m przy wymaganych 1,5 m – niezgodność z § 68 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 2) Długości dojsć będą wynosić do 25 m przy dopuszczalnych 10 m – niezgodność z § 256 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 3) Schody wewnętrzne będą posiadały balustradę z jednej strony przy wymogu z dwóch stron – niezgodność z § 296 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

8. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA (PONADSTANDARDOWE) ZASTĘPCZE INNE NIŻ OKREŚLAJĄ TO PRZEPISY TECHNICZNO-BUDOWLANE ZAPEWNIAJĄCE ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE OBIEKTU (REKOMPENSUJĄCE NIEZGODNOŚCI NIEMOŻLIWE DO USUNIĘCIA W ZABEZPIECZENIU PRZECIWPOŻAROWYM W STOSUNKU DO WYMAGAŃ PRZEPISÓW) - WYSZCZEGÓLNIENIE PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ ZASTĘPCZYCH.

Jako rozwiązania zastępcze przewiduje się w zakresie technicznym:

- Wyposażenie budynku w system sygnalizacji pożaru obejmujący urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, a także urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych.
- Zamknięcie korytarzy drzwiami dymoszczelnymi z odpornością ogniową tj. EI 30 przy wymogu dymoszczelności S.

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

W budynku domu studenckiego przewiduje się 155 miejsc noclegowych, z tego 36 na II kondygnacji, 46 na III, 44 na IV i 29 na V kondygnacji.

- Przewiduje się szybkie wykrycie pożaru przez system sygnalizacji pożaru.
- Przewiduje się fazową ewakuację, dzięki której użytkownicy są ewakuowani sukcesywnie z części budynku zagrożonej pożarem.
- Do analizy warunków ewakuacji przyjęto najbardziej niekorzystny scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, to jest pożar i konieczność ewakuacji z pomieszczeń IV kondygnacji przy jednym dojściu, gdzie może przebywać do 14 osób
- Na kondygnacji występują dwie klatki schodowe. Wyjście do klatki schodowej traktowane jest jako równorzędne wyjściu do innej strefy pożarowej.
- Korytarz podzielony jest drzwiami EI 30 w odległości 18,5 m od wyjścia z ostatniego pokoju mieszkalnego.
- Klatki schodowe posiadają wyjścia bezpośrednio na zewnątrz budynku.
- Łącznie na kondygnacji IV przewidziano do ewakuacji 44 osoby.
- Przewidywany do zastosowania w budynku, wymagany system sygnalizacji pożarowej gwarantuje szybkie i skuteczne wykrycie zjawisk pożarowych i wystawienie sygnalizatorów optyczno-akustycznych, celem przekazania informacji o zagrożeniu i konieczności ewakuacji.
- Techniczne i organizacyjne warunki zabezpieczenia przeciwpożarowego przedmiotowego budynku umożliwiają podjęcie skutecznych działań ratowniczo gaśniczych i ugaszenie pożaru w zarodku. Do analizy przyjęto utrzymanie na drogach ewakuacyjnych dopuszczalnych warunków bezpiecznej ewakuacji w czasie nie krótszym niż 30 minut – obudowa dróg ewakuacyjnych, zamknięcie pomieszczeń drzwiami EI 30.
- Oddziaływanie zjawisk pożarowych na ewakuowanych ludzi w obszarze poruszania (do wysokości minimum 1,8 m od poziomu podłogi) wiąże się przede wszystkim z:
 - ✓ zmniejszeniem, poniżej dopuszczalnego zasięgu widzialności poniżej 10 m,
 - ✓ przekroczeniem dopuszczalnych stężeń toksycznych substancji w dymach pożarowych określanych stężeniem tlenu węgla,
 - ✓ obniżeniem minimalnego stężenia tlenu,
 - ✓ przekroczeniem dopuszczalnego poziomu strumienia ciepła i przekroczeniem dopuszczalnej temperatury,
 a także z możliwością utraty wymaganej odporności ogniowej poszczególnych elementów konstrukcji budynku (co wiąże się z możliwością katastrofy budowlanej) i elementów oddzielających, w szczególności drogi ewakuacyjne co uniemożliwia wykorzystanie tych dróg do celów ewakuacji.
- Dla przypadku najbardziej niekorzystnego do ewakuacji, czas niezbędny do ewakuacji 44 osób do dwóch wyjść ewakuacyjnych z IV kondygnacji, jest liczony od wybuchu pożaru.
 - 1) czas wykrycia dymu przez czujki = 105 sekund,
 - 2) czas rozpoznania = 180 s



- 3) czas alarmowania DSO = 0 sekund,
 - 4) po czasie alarmowania czas reakcji przez pierwsze osoby 300 sekund,
 - 5) po czasie alarmowania czas reakcji przez ostatniej osoby 300 sekund,
 - 6) droga do przebycia w pomieszczeniu do wyjścia na drogę ewakuacyjną 6 m, z pomieszczenia do drzwi klatki schodowej– 25 m, prędkość pozioma poruszania– 1,2 m/s,
 - 7) przepustowość przez drzwi pośrednie oraz do klatki schodowej – szerokości 0,9 m – $1,33 \text{ osób/m/s} \times 1\text{m} = 1,19 \text{ osób/s}$.
- W poniższej analizie porównano ze sobą dwa parametry:
 - ✓ dostępny czas bezpiecznej ewakuacji DCBE,
 - ✓ wymagany czas bezpiecznej ewakuacji WCBE.
 - WCBE jest czasem, który trwa od początku powstania pożaru do momentu, w którym założona ilość osób zdoła się ewakuować do innej strefy pożarowej i określa się według wzoru:

$$\text{WCBE} = t_d + t_a + t_{\text{rozp}} + t_{\text{reak}} + t_p$$

Gdzie wartości przyjęto według sugerowanej metody obliczeniowej:

t_d - czas detekcji pożaru = 105 sekund,

t_a - czas zaalarmowania = 0 sekund,

t_{rozp} - czas rozpoznania = 180 sekund,

t_{reak} - czas reakcji ostatniej osoby na zdarzenie, łącznie = 900 sekund,

t_p - czas przemieszczania się ewakuowanych osób łącznie z czasem na przejście przez drzwi końcowe (odcinek w pomieszczeniu i korytarza o długości łącznej 31 m na IV kondygnacji, czas przejścia przez drzwi pośrednie i końcowe do klatki schodowej na IV kondygnacji).

Liczba osób – 2 x 14 osób – jeden kierunek ewakuacji do klatki schodowej – 16 osób na dwa kierunki ewakuacji.

Dla osób poruszających się najniekorzystniej - jeden kierunek ewakuacji:

$$t_p = 31 \text{ m} : 1,2 \text{ m/s} + 2 \times 14 \text{ osób} : 1,19 \text{ osób/s}$$

$$t_p = 25,8 \text{ s} + 2 \times 11,76 \text{ s} = 50 \text{ s}.$$

zatem czas ewakuacji WCBE = 935 sekund : 60 = 15,58 minut.

Oceniając dostępny czas bezpiecznej ewakuacji DCBE, bierze się pod uwagę następujące parametry zagrożenia:

- 1) zadymienie,
- 2) wzrost temperatury,
- 3) utrata parametrów ognioodporności przez elementy budowlane.

Wzięto pod uwagę przyjęte warunki zabezpieczenia przeciwpożarowego, a przede wszystkim:

- 1) klasę odporności ogniowej stropów i zamknięć otworów w tych stropach w klasie co najmniej EI 60,
- 2) obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych EI 30,
- 3) zamknięcie pomieszczeń drzwiami EI 30
- 4) klasę odporności ogniowej R 120 głównej konstrukcji nośnej budynku.

Jako kryterium krytyczne określające dostępny czas bezpiecznej ewakuacji DCBE przyjęto parametr zagrożenia, którego wystąpienie następuje w najkrótszym czasie tj. w zakresie wymogu dla obudowy poziomej drogi ewakuacyjnej. W analizowanym przypadku przyjęto DCBE = 30 minut.

Zatem DCBE – WCBE = 30 minut - 15,58 minut = 14,42 minut

Obliczony czas ewakuacji nie przekracza dopuszczalnego czasu, co pozwala na stwierdzenie, iż kryterium bezpiecznej ewakuacji zostało spełnione. Czas ten został określony dla sytuacji wykrycia pożaru przez system sygnalizacji pożaru oraz czasu opóźnienia.

SCENARIUSZ ROZWOJU ZDARZEŃ PODCZAS POŻARU

Obiekt będzie wyposażony w system sygnalizacji pożaru obejmujący urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, a także urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych. Powstanie pożaru w strefie pożarowej spowoduje zadziałanie czujki pożaru. Czujka po analizie wysyła sygnał do centrali sygnalizacji pożaru, gdzie obsługa będzie miała 30 s na potwierdzenie przyjęcia informacji o pożarze. Po potwierdzeniu obsługa dokonuje sprawdzenia

prawidłowości zadziałania systemu i w przypadku braku pożaru dokonuje jego skasowania w centralce. Przy potwierdzeniu pożaru obsługa wciska przycisk ROP i wywołuje alarm II stopnia.

Alarm II stopnia będzie sterował następującymi urządzeniami:

- uruchomi optyczno-akustyczne urządzenia ostrzegawcze – w strefie objętej zagrożeniem,
- uruchomi system oddymiania klatek schodowych.
- zostaną wyłączone centrale wentylacyjne, a klapy na granicach stref pożarowych zostaną zamknięte zabezpieczając przed przeniesieniem się pożaru między strefami.

W przypadku wystąpienia pożaru personel jest zobowiązany podjąć natychmiastowe działania zmierzające do ugaszenia pożaru w zarodku.

Przy pożarze ewakuacja osób odbywa się klatkami schodowymi na niższe kondygnacje lub na zewnątrz budynku.

Szczegółową organizację ewakuacji z poszczególnych kondygnacji należy zamieścić w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

Poniżej przedstawiono porównanie scenariusza zdarzeń przy obecnych zabezpieczeniach przeciwpożarowych i po wprowadzeniu zabezpieczeń pożarowych określonych w ekspertyzie. Obecnie w budynku nie występuje system sygnalizacji pożaru, klatki schodowe nie posiadają urządzeń do usuwania dymu.

Zakładamy, że pożar wystąpi w na kondygnacji IV. Powyższa kondygnacja jest połączona komunikacją poziomą bez oddzielenia przeciwpożarowych oraz klatkami schodowymi zamykanymi drzwiami i obudową przeszkloną bez odporności ogniowej. Na IV kondygnacji jest łącznie 44 miejsc. Ewakuacja musi się odbywać na zewnątrz, brak systemu sygnalizacji pożaru.

Czas	Zdarzenia przy uwzględnieniu proponowanych rozwiązań	Zdarzenia przy obecnym stanie wyposażenia budynku
0 s	Pożar powstaje w jednym z pomieszczeń pomocniczych	
105 s	Pożar zostaje wykryty przez	Brak reakcji na pożar.

	system sygnalizacji pożaru wraz z potwierdzeniem przez ochronę obiektu	
285 s	Pożar zostaje zweryfikowany, uruchamia się optyczno-akustyczny system ostrzegawczy, zostaje powiadomiona straż pożarna	Brak reakcji na pożar.
585 s	Rozpoczyna się ewakuacja z piętra objętego zagrożeniem	Pękają szyby w oknach, dym wydostaje się na korytarz. Pożar zostaje zauważony.
630 s	Trwa ewakuacja osób. Przyjeżdża pierwsza jednostka straży pożarnej,	O pożarze zostaje powiadomiona straż pożarna i obsługa
767 s	Trwa ewakuacja osób. Trwa akcja ratowniczo-gaśnicza	Trwa przygotowanie do ewakuacji osób ze strefy zagrożonej.
935s	Ewakuacja osób zakończona. Trwa akcja ratowniczo-gaśnicza	Rozpoczyna się ewakuacja ze strefy objętej pożarem. Przyjeżdża pierwsza jednostka straży pożarnej,
1535s	Akcja ratowniczo-gaśnicza zakończona	Trwa ewakuacja z kondygnacji objętej pożarem, przygotowywana jest ewakuacja ludzi z innych kondygnacji
2135 s		Ewakuacja została zakończona trwa akcja ratowniczo-gasnicza
3600 s		Akcja ratowniczo-gaśnicza zakończona

Przedstawiony scenariusz zdarzeń nie wyczerpuje wszystkich okoliczności, niemniej jednak pokazuje poziom zwiększenia bezpieczeństwa w obiekcie.

Zastosowanie oddymiania klatek schodowych powoduje, że wyjście na klatkę schodową stanowi wyjście do strefy bezpiecznej, przy obecnej strefie bezpiecznej na zewnątrz budynku. Wprowadzenie systemu sygnalizacji pożaru znacznie przyspiesza jego wykrycie i reakcję personelu.

Mając na uwadze powyższe okoliczności występuje uzasadnione domniemanie, że zaproponowany poziom bezpieczeństwa budynku jest wystarczający. Elementem poprawiającym bezpieczeństwa obiektu jest bliska lokalizacja jednostki ratowniczo-gaśniczej straży pożarnej, która może podjąć działania już po około 7 minutach od zgłoszenia zdarzenia /odległość 3 km/.

10. WNIOSKI W KONTEKŚCIE NIEPOGORSZENIA WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

W ramach prowadzonej przebudowy eliminowane będą nieprawidłowości oraz następuje wyposażanie całego obiektu w system sygnalizacji pożaru. Zamknięcie klatek schodowych drzwiami EI 30 stwarza warunki zbliżone do ewakuacji do odrębnej strefy pożarowej, co przy dodatkowym podziale korytarzy drzwiami EIS 30 pozwoli na bezpieczną ewakuację osób z miejsca zagrożonego.

Po dokonaniu analizy wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz zastosowanych zabezpieczeń przeciwpożarowych wnosi się o uznanie poziomu bezpieczeństwa pożarowego rozpatrywanego budynku, przy zastosowaniu proponowanych rozwiązań, za wystarczający.

RZECZPOZNAWCA D/S ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH
mgr inż. Feliks Mikulski
upr KG PSP nr 397/99



EGZECUZYWCA BUDOWLANA
W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ
mgr inż. arch. WŁODZIMIERZ ODEBŁĘT
Nr. UAN 7342/R/97
ul. Partyzantów 17/39
31-423 G D Y N I A tel. (058) 22-23-17



KOMENDA WOJEWÓDZKA
Państwowej Straży Pożarnej
w Gdansk, woj. pomorskie
(5)