

EKSPERTYZA **techniczna stanu ochrony przeciwpożarowej** **budynku**

Szpitala Powiatu Mogileńskiego Filii w Mogilnie Mogilno ul. Kościuszki 6


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

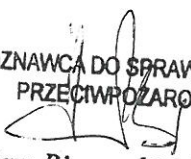
Inwestor:

Samodzielny Publiczny
Zakład Opieki Zdrowotnej
ul. Kościuszki 10
86-300 Mogilno

Autorzy ekspertyzy:

- 1) mgr inż. Eugeniusz Legeżyński
Rzecznik budowlany (upr. 49/01/R)
(wg. Centralnego Rejestru
Rzeczników Budowlanych)
- 2) bryg. w st. spocz. inż. Adam Biernacki
Rzecznik ds. zabezpieczeń
przeciwpożarowych (upr. 287/94)


RZECZOWNICZKA BUDOWLANA
mgr inż. Eugeniusz Legeżyński
UAN-RZ/8386/11/89/RS
poz. 49/01/R CRRB


RZECZOWNICZKA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH
inż. Adam Biernacki Nr upr. 287/94

Bydgoszcz, lipiec 2012 r.



**KOMENDANT GŁÓWNY
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ**

ZAŚWIADCZENIE Nr 287/94

Na podstawie § 1 pkt 2 lit. e rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych
z dnia 7 września 1992 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Komendanta Głównego
Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U.Nr 69, poz. 351)

stwierdzam, że Pan(i)

mł.bryg.inż. Adam Biernacki
Imię i nazwisko

imię ojca Tadeusz

urodzony(a) dnia 23.06.1952 r. w m. Dziwiszów posiada

wymagane przygotowanie zawodowe i jest powołany(a) do sprawowania funkcji rzeczoznawcy
do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych z numerem uprawnień 287/94



Komendant Główny

nadbryg. Feliks Dela

Warszawa, dnia 14 kwietnia 19 94 r.



**GLÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2001.06.18

OA/Imm/4611/137/01

ZAŚWIADCZENIE

na podstawie art.217 ustawy z dnia 14.06.1960 r. - Kodeksu postępowania administracyjnego (tj. Dz.U. z 1980 r. Nr 9, poz. 26 z późn.zm.) oraz art.88 a pkt 3 lit. „b” ustawy z dnia 07.07.1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz.1126 z późn.zm.) zaświadcza się, że

mgr inż. budownictwa lądowego Eugeniusz LEGEŻYŃSKI

urodzony 12 maja 1946 roku w Stajach

ustanowiony przez Wojewodę Bydgoskiego

Rzecznikiem Budowlanym

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

w zakresie konstrukcji w budownictwie kubaturowym tradycyjnym

lub uprzemysłowionym z powszechnie stosowanych elementów

- zaświadczenie z dnia 11.10.1989 r., znak: UAN-Rz/8386/11/89 -

został wpisany do Centralnego Rejestru Rzeczników Budowlanych

pod pozycją nr 49/01/R

Pan Eugeniusz Legeżyński jest upoważniony, zgodnie z art. 15 ust. 3 ustawy Prawo budowlane, do wykonywania funkcji rzeczoznawcy budowlanego, w wyżej wymienionej specjalności na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Otrzymują :

1. Pan Eugeniusz Legeżyński

ul. Wiosny Ludów 5/2

85-858 Bydgoszcz

2. aa (IWO)

Z upoważnienia
GLÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
p.o. DYREKTORA DEPARTAMENTU
UPRAWNIEN I. ODPOWIEDZIALNOŚCI ZAWODOWEJ

Grażyna Szestokow-Wilamowska

I. Przedmiot, cel i zakres opracowania.

Przedmiotem ekspertyzy jest budynek Szpitala Powiatowego w Mogilnie ul. Kościuszki 6.

Celem opracowania jest analiza zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku w zakresie:

- spełnienia wymagań określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z zastrzeżeniem § 207 ust. 2 (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianą [1]) oraz
 - zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego w sposób inny niż podano w w/w rozporządzeniu zachowując tryb postępowania określony w § 2 ust. 3a,
- spełnienia wymagań określonych w § 19 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109z 22.06.2010r) oraz
 - zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego w sposób inny niż podano w rozporządzeniu [2] zachowując tryb postępowania określony § 1 ust. 2 rozporządzenia [2];

II. Zakres nadbudowy, przebudowy, rozbudowy, 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).

Zgodnie z § 16.2 rozporządzenia [2] w budynku aktualnie występuje zagrożenie życia ludzi w związku z:

- przekroczeniem o 100 % długości dojścia ewakuacyjnego z poziomu poddasza, I piętra i parteru przy jednym dojściu ewakuacyjnym,
- brakiem zamknięcia klatek schodowych drzwiami oraz wyposażenia w urządzenia służące do usuwania dymu,
- zawężenie biegu klatki schodowej K2 (drewnianej) do szerokości 0,90m oraz spoczników do szerokości 0,9 m tj. mniejszej o ponad jedną trzecią od określonej w przepisach techniczno-budowlanych (1,4 m) i (1,5 m).

Opracowanie wykonano na podstawie:

- projektu budowlanego,
- lustracji obiektu,
- aktualnych aktów prawnych.

Podstawą prawną ekspertyzy jest § 2 ust. 3a rozporządzenia [1].

Ekspertyzę należy uzgodnić z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej.

Budynek nie podlega ochronie konserwatorskiej.

III. Charakterystyka budynku.

Istniejący budynek szpitalny, wolnostojący, o zabudowie zwartej, usytuowany jest na terenie szpitalnym z dogodnym dostępem do komunikacji. Na terenie tym oprócz budynku szpitalnego znajdują się inne obiekty wolnostojące powstałe w XIX wieku, wykonane z cegły.

Budynek 3-kondygnacyjny z podpiwniczeniem i częściowo użytkowym poddaszem oraz dwuspadowym dachem jest podstawowym obiektem szpitalnym.

Budynek posiada jedną klatkę schodową K3 biegnącą od piwnicy do I piętra i dwie klatki schodowe K1 i K2 biegnące od piwnicy na poddasze. Ponadto budynek posiada dobudowaną windę od poziomu piwnicy do I piętra. Planowana jest dobudowa czwartej klatki schodowej K4, która będzie biegła od piwnicy do I piętra. Wejście główne do budynku znajduje się od ul. Kościuszki, natomiast z drugiej strony budynku jest podjazd dla karet pogotowia ratunkowego.

Program użytkowy oddziałów na poszczególnych kondygnacjach:

piwnica :

- pomieszczenia magazynowo-gospodarcze,
- kotłownia gazowo-olejowa,
- puste pomieszczenia po kuchni.

parter:

- oddział chorób wewnętrznych – 28 chorych
- izba przyjęć,
- laboratoria,
- pogotowie ratunkowe.

I piętro:

- oddział przewlekłe chorych - ok. 24 chorych,
- zakład opiekuńczo-leczniczy - ok.24 chorych,

poddasze:

- pokój zespołu szpitalnego,
- szatnie pracowników,
- powierzchnie nieużytkowe.

W budynku szpitala znajduje się ok.130 łózek.

Budynek posiadając wysokość poniżej 12 m, co kwalifikuje obiekt do niskich.

Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej:

- ściany zewnętrzne, wewnętrzne, nośne i działowe – murowane z cegły,
- stropy – nad piwnicą i parterem typu ackermana,
- strop – nad I piętrem drewniany, od strony I piętra osłonięty płytą gipsowo-kartonową GKF- (brak potwierdzenia, że zastosowano płyty ognioodporne),
- dach – konstrukcja drewniana, kryta papą,
- klatki schodowe – monolityczne (K1 i K3) i drewniana (K2),
- wykończenie – ściany wewnętrzne wykończone tynkiem cementowo-wapiennym; posadzka w pomieszczeniach i na korytarzach – lastryko, płytki ceramiczne i PCV. W klatkach schodowych K1 i K3 lastryko w klatce schodowej K2 drewno. Planowana klatka schodowa K4 wykonana będzie z materiałów niepalnych.

Obiekt wyposażony jest w następujące instalacje techniczne:

- elektryczną zasilaną z 2 stacji trafo oraz z własnego spalinowego agregatu prądotwórczego. W budynku agregatu znajduje się główny wyłącznik prądu dla całego budynku,
- odgromową,
- wentylacyjną grawitacyjną (w budowie jest wentylacja mechaniczna z wentylatorownią zlokalizowaną na parterze),
- instalację sygnalizacji pożarowej chroniącą poddasze oraz klatki schodowe K1 i K2. Centralka instalacji typu POLON 4000, znajduje się w pomieszczeniu dyżurnych pielęgniarek na parterze na oddziale wewnętrznym,
- wodno-kanalizacyjną z hydrantami wewnętrznymi Ø 52,
- instalację gazową do kotłowni z głównym zaworem gazowym na zewnątrz budynku przy wyjściu z kotłowni,
- centralnego ogrzewania z własnej gazowo-olejowej kotłowni.

IV. Ochrona przeciwpożarowa.

1. Dane budynku.

- powierzchnia zabudowy: 936 m²,
- powierzchnia użytkowa: 3008 m²,
- wysokość: poniżej 12 m,
- kubatura: 11407 m³.

Budynek jest obiektem niskim (N).

2. Gęstość obciążenia ogniowego.

W budynku w pomieszczeniach piwnicznych występuje gęstość obciążenia ogniowego < 500 MJ/m².

3. Kategoria zagrożenia ludzi.

Zgodnie z § 209 rozporządzenia [1] budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL II.

W budynku nie występują pomieszczenia przeznaczone dla ponad 6 osób.

4. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

W budynku nie występują substancje, które mogą powodować zagrożenie wybuchem.

5. Odległość od obiektów sąsiednich.

Budynek jest obiektem wolnostojącym, a najbliższy inny budynek ZL znajduje się w odległości 6,73 m pod kątem >120° - co spełnia wymagania § 272.1 rozporządzenia [1]. Do tej ściany budynku (zdjęcie nr 5) będzie dobudowana klatka schodowa K4

6. Klasa odporności pożarowej. Wykończenie wnętrz i wyposażenie stałe.

Na podstawie § 212 ust. 2 rozporządzenia [1] budynek niski 3-kondygnacyjny zaliczony do kategorii ZL II zagrożenia ludzi powinien być wykonany w klasie „B” odporności pożarowej.

Zgodnie z § 216.1 dla poszczególnych elementów budynku wymagane klasy odporności ogniowej są następujące:

- główna konstrukcja nośna – R 120;
- stropy – REI 60;
- ściany wewnętrzne – EI 30;
- ściany zewnętrzne – EI 60;
- konstrukcja dachu – R 30;
- przekrycie dachu – RE 30.

Elementy budynku powinny być nie rozprzestrzeniające ognia.

Ww wymagań nie spełnia;

- **drewniany strop nad I piętrem,**
- **drewniana konstrukcja dachu, która częściowo jest osłonięta płytami gipsowo-kartonowymi GKF (brak potwierdzenia, że zastosowano płyty ognioodporne).**

Zgodnie z § 258 ust.1 rozporządzenia [1] w strefach pożarowych ZL II stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące jest zabronione.

Zgodnie z § 258 ust.1a 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 są

w badaniach zgodnie 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) $t_s \leq 30 s$,
- 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4) nie występują płonące krople.

W pomieszczeniach występują (o standardowych wymiarach) firanki w oknach.

Zgodnie z § 258 ust. 2 rozporządzenia [1] na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione- **wymagania nie spełniają wykładziny PCV na ciągach komunikacyjnych - brak potwierdzenia odpowiednią aprobatą techniczną.**

Zgodnie z § 260 ust. 1 rozporządzenia [1] 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 budynku nie ma takich pomieszczeń.

Zgodnie z § 262 ust. 1 rozporządzenia [1] okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia – wymaganie jest spełnione.

Zgodnie z § 4.1.11 rozporządzenia [2] zabronione jest składowanie materiałów palnych na drogach komunikacji ogólnej służących ewakuacji lub umieszczanie na tych drogach w sposób zmniejszający ich szerokość albo wysokość poniżej wymaganej wartości – wymaganie jest spełnione.

7. Podział na strefy pożarowe.

Zgodnie z § 227.1 rozporządzenia [1] dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej w budynku niskim zaliczonym do kategorii ZL II zagrożenia ludzi wynosi 5000 m².

Wymaganie jest spełnione, powierzchnia użytkowa budynku wynosi 3008 m².

Zgodnie z § 227.5 rozporządzenia [1] ze strefy pożarowej ZL II o powierzchni przekraczającej 750 m² w budynku wielokondygnacyjnym powinna być zapewniona możliwość ewakuacji ludzi do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji. Wymaganie zostanie spełnione.

Zgodnie z § 212.8 rozporządzenia [1] odrębne strefy pożarowe powinny stanowić pomieszczenia PM niepowiązane funkcjonalnie z częściami ZL; w budynku takie pomieszczenia nie występują.

Zgodnie z § 212.9 rozporządzenia [1] odrębne strefy pożarowe powinny stanowić pomieszczenia z urządzeniami przeciwpożarowymi (w piwnicy występuje pomieszczenie hydroforni - należy zamknąć drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60.

Zgodnie z § 268 ust. 1 pkt 5 rozporządzenia [1]:

- maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynkach mieszkalnych średniowysokich (SW) i wyższych oraz w innych budynkach o wysokości powyżej dwóch kondygnacji nadziemnych powinny być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

Na parterze – w elementach wydzielających pomieszczenie wentylatorowni klasy przeciwpożarowe odcinające o klasie odporności ogniowej EI 120, a drzwi powinny posiadać klasę odporności ogniowej EI 30.

Zgodnie § 234.1 rozporządzenia [1] przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego i innych wymaganych powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Zgodnie z § 220.1 rozporządzenia [1] ściany wewnętrzne i stropy wydzielające kotłownię z kotłami na paliwo gazowe i olej opałowy o łącznej mocy cieplnej powyżej 30 kW, w budynku niskim a także zamknięcia otworów w tych elementach, powinny mieć klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż:

- ściany wewnętrzne klasę odporności ogniowej EI 60,
- stropy klasę odporności ogniowej REI 60,
- drzwi klasę odporności ogniowej EI 30,

Magazyn oleju:

- ściany wewnętrzne klasę odporności ogniowej EI 120,
- stropy klasę odporności ogniowej REI 120,
- drzwi klasę odporności ogniowej EI 60,

w piwnicy – pomieszczenie kotłowni gazowo-olejowej zamknięte jest drzwiami EI30, pomieszczenie magazynu oleju zamknięte drzwiami EI 60 - brak odpowiedniej klasy odporności ogniowej przepustów instalacyjnych pomiędzy tymi pomieszczeniami a korytarzem komunikacyjnym.

Pomieszczenie magazynu oleju posiada okna.

Pomieszczenia magazynków, gospodarcze itp. służą do obsługi obiektu i można je uznać, jako powiązane funkcjonalnie z częściami ZL.

Zgodnie z § 235.2. ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wysunąć na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zastosować pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60.

Wymaganie nie jest spełnione. Przy zaproponowanym podziale na strefy pożarowe na parterze i I piętrze odległość między oknami w poziomie wynosi poniżej 2m;

Zgodnie § 271.10 w pasie terenu o szerokości określonej w ust. 1-7, otaczającym ściany zewnętrzne budynku, niebędące ścianami oddzielenia przeciwpożarowego, ściany zewnętrzne innego budynku powinny spełniać wymagania określone w § 232 ust. 4 i 5 dla ścian oddzielenia przeciwpożarowego obu budynków,

Zgodnie § 271.11 wymaganie, o którym mowa w ust. 10, dotyczy pasa terenu o szerokości zmniejszonej o 50% w odniesieniu do tych ścian zewnętrznych obu budynków, które tworzą między sobą kąt 60° lub większy, lecz mniejszy niż 120°.

Wymaganie nie jest spełnione. Odległość między otworami okiennymi na parterze i I piętrze na połączeniu stref pod kątem 90° wynosi poniżej 4m;

8. Warunki ewakuacji.

➤ zgodnie z § 68.1 rozporządzenia [1] schody w klatce schodowej powinny posiadać następujące wymiary:

- szerokość biegu - 1,4 m,
- szerokość spocznika - 1,5 m,
- maksymalną wysokość stopni - 0,15 m.

✓ Klatka schodowa K1 (monolityczna) posiada wymiary:

- szerokość biegu - 1,40m – 1,58m,
- szerokość spocznika - 1,32m, 1,46, 1,60 m,
- maksymalną wysokość stopni - 0,15m, 0,165m i 0,175m.

Wymagań nie spełniają spoczniki o szerokości poniżej 1,50m oraz stopnie o wysokości ponad 0,15m.

✓ Klatka schodowa K2 (drewniana) posiada wymiary:

- szerokość biegu - 0,90m-1,18m,
- szerokość spocznika - 0,90m, 2,00m,
- maksymalną wysokość stopni - 0,16 m.

Wymagań nie spełniają: bieg schodów o szerokości poniżej 1,40m, spoczniki o szerokości poniżej 1,50m i stopnie o wysokości ponad 0,15m.

✓ klatka schodowa K3 (monolityczna, między piwnicą, a parterem bieg klatki zabiegowy) posiada wymiary:

- szerokość biegu - 1,60-1,70m,
- szerokość spocznika - 1,45 m,
- maksymalną wysokość stopni - 0,15 m.

Wymiarów nie spełniają spoczniki o szerokości poniżej 1,50m;

- ✓ zgodnie z § 69.6 rozporządzenia [1] szerokość stopni schodów zabiegowych powinna wynosić co najmniej 0,25 m w odległości nie większej niż 0,4 m od poręczy balustrady wewnętrznej lub słupa stanowiącego koncentryczną konstrukcję schodów – **wymaganie nie jest spełnione - schody zabiegowe między piwnicą a parterem w klatce schodowej K3 posiadają szerokość 0,25 m w odległości 1,00m od słupa stanowiącego koncentryczną konstrukcję schodów;**
- ✓ klatka schodowa K4 - projektowana:
Klatka schodowa K4 jest nowoprojektowaną klatką, która zgodnie z oświadczeniem inwestora będzie spełniać wszystkie wymagania w zakresie budowlanym i ewakuacyjnym;
- zgodnie z § 69.5 rozporządzenia [1] szerokość stopni schodów zewnętrznych przy głównych wejściach do budynku powinna wynosić w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej co najmniej 0,35 m - **wymaganie jest spełnione;**
- zgodnie z § 249.1 rozporządzenia [1] ściany wewnętrzne i stropy stanowiące obudowę klatki schodowej powinny posiadać klasę odporności ogniowej EI 60
Wymaganie nie jest spełnione:
 - w ścianie stanowiącej obudowę klatki schodowej K1 na parterze i na poddaszu znajdują się okna,
 - drewniana ścianka na I piętrze stanowiąca obudowę klatki schodowej K3 zostanie zlikwidowana;
- zgodnie z § 249.3 rozporządzenia [1] biegi i spoczniki schodów służących do ewakuacji powinny być wykonane z materiałów niepalnych i mieć klasę odporności ogniowej R 60 – **wymaganie nie jest spełnione w klatce schodowej K2, ze względu na jej drewnianą konstrukcję (z części poddasza jest to jedyna droga ewakuacyjna);**
- zgodnie z § 239.4 rozporządzenia [1] szerokość drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej, prowadzących na zewnątrz budynku lub do innej strefy pożarowej, powinna być nie mniejsza niż szerokość biegu klatki schodowej czyli 1,40 m.
Wymaganie nie jest spełnione:
 - **wyjscie na zewnątrz budynku z klatki schodowej K2 posiada drzwi jednoskrzydłowe o szerokości 0,90 m;**
 - **wyjscie na zewnątrz budynku z klatki schodowej K3 posiada drzwi dwuskrzydłowe o szerokości 1,28 m;**
- zgodnie z § 240.1 rozporządzenia [1] drzwi wieloskrzydłowe, stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej, powinny mieć co najmniej jedno, nieblokowane skrzydło drzwiowe o szerokości nie mniejszej niż 0,9 m. **Wymaganie nie jest spełnione;**
 - **drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne na zewnątrz budynku, z klatki schodowej K1, dwuskrzydłowe posiadają szerokość 1,57 m, a skrzydło nieblokowane ma szerokość 0,78m;**

- **drzwi dwuskrzydłowe w klatce schodowej K1, na parterze, na drodze ewakuacyjnej posiadają szerokość 1,17m, a skrzydło nieblokowane ma szerokość 0,8 m;**
 - **na parterze – wejście do klatki schodowej K1 z korytarza oddziału wewnętrznego zamknięte drzwiami dwuskrzydłowymi o szerokości 1,50 m, a skrzydło nieblokowane ma szerokość 0,80m;**
 - **na I piętrze – wejście do klatki schodowej K1 z korytarza oddziału przewlekłe chorych zamknięte drzwiami dwuskrzydłowymi o szerokości 1,60 m, a skrzydło nieblokowane ma szerokość 0,80m;**
 - **na parterze – wejście do klatki schodowej K2 zamknięte jest drzwiami dwuskrzydłowymi o szerokości 1,25 m, skrzydło nieblokowane ma szerokość 0,83m;**
 - zgodnie z § 245 rozporządzenia [1] klatki schodowe w budynku zaliczonym do kategorii ZL II zagrożenia ludzi powinny być obudowane i zamknięte drzwiami oraz wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu – wymaganie zostanie spełnione w klatkach schodowych K1,K4;
 - Zgodnie z Polską Normą [5] wymagana powierzchnia czynna klap dymowych powinna wynosić 5% powierzchni rzutu poziomego podłogi klatki schodowej nie mniej niż 1 m² a otwory powietrza dolotowego mogą stanowić drzwi z klatek schodowych otwierane na zewnątrz budynku (geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza powinna być co najmniej o 30 % większa niż geometryczna powierzchnia klapy dymowej – mogą stanowić okna i drzwi w dolnej części pomieszczenia lub klatki schodowej, które w razie pożaru dadzą się otworzyć od zewnątrz) - wymaganie będzie spełnione w klatce schodowej K4;
 - zgodnie z § 239.5 rozporządzenia [1] szerokość drzwi w świetle na drodze ewakuacyjnej, niewymienionych w ust. 4, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób, do których ewakuacji są one przeznaczone, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi powinna wynosić 0,9 m w świetle ościeżnicy.- wymaganie jest spełnione;
 - zgodnie z § 75.2 rozporządzenia [1] w budynku użyteczności publicznej drzwi wewnętrzne, z wyjątkiem drzwi do pomieszczeń technicznych i gospodarczych, powinny mieć co najmniej szerokość 0,9 m i wysokość 2 m w świetle ościeżnicy i zgodnie z § 239.1 rozporządzenia [1] łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać w nim równocześnie, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi w świetle ościeżnicy powinna wynosić 0,9 m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób - 0,8 m – wymaganie jest spełnione;
 - zgodnie z § 241. 1 rozporządzenia [1] obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych powinna mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla ścian wewnętrznych, nie mniejszą jednak niż EI 30, z uwzględnieniem § 217. Wymaganie klasy odporności ogniowej dla obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych nie dotyczy obudowy krytego ciągu pieszego - pasażu, o którym mowa w § 247 ust. 2.
- Wymaganie nie jest spełnione ponieważ w obudowie części korytarzy znajdują się otwory okienne nie posiadające klasy odporności ogniowej EI 30;**
- **w dyżurce pielęgniarek na parterze (pom. Nr 7),**
 - **w Sali chorych przy klatce schodowej K1 na parterze (pom. nr 16),**
 - **w dyżurce pielęgniarek na I piętrze (pom. Nr 1),**
 - **w pomieszczeniu WC na parterze;**

- zgodnie z § 242.1 i 2 rozporządzenia [1] szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać jednocześnie na danej kondygnacji budynku, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 1,4 m. Dopuszcza się zmniejszenie szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,2 m, jeżeli jest ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób. Wymaganie jest spełnione;
- zgodnie z § 242.4 rozporządzenia [1] skrzydła drzwi, stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi (1,40m). Wymaganie nie jest spełnione. ***W miejscach, gdzie drzwi z pomieszczeń, znajdujące się naprzeciwko siebie i otwierają się na zewnątrz pomieszczeń, zawężają drogę ewakuacyjną poniżej wymaganej 1,40 m;***
- zgodnie z § 256.3 rozporządzenia [1] dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego przy jednym dojściu ewakuacyjnym do wyjścia na zewnątrz budynku wynosi 10m.
Wymaganie nie jest spełnione ;
 - z pomieszczeń poddasza klatką schodową K1 i klatką schodową K2 (jedyne drogi ewakuacyjne z tych części poddasza) długość dojścia ewakuacyjnego nie przekracza 10 m - wymaganie zostanie spełnione po zamknięciu klatek schodowych drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30,
 - na parterze długość dojścia ewakuacyjnego korytarzem nr 48 do wyjścia na zewnątrz przekracza 10 m - wymaganie zostanie spełnione po dobudowaniu klatki schodowej K4;
 - na I piętrze długość dojścia ewakuacyjnego korytarzem nr 47 i dalej klatką schodową K3 do wyjścia na zewnątrz przekracza 10 m - wymaganie zostanie spełnione po dobudowaniu klatki schodowej K4;
- zgodnie z 256.3 rozporządzenia [1] dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego przy co najmniej dwóch dojściach ewakuacyjnych do wyjścia na zewnątrz budynku wynosi 40m. Wymaganie będzie spełnione po dokonaniu podziału budynku na dwie strefy pożarowe i wykonaniu klatki schodowej K4;
- zgodnie z § 256.2 rozporządzenia [1] za równorzędne wyjściu do innej strefy pożarowej, o którym mowa w ust. 1, uważa się wyjście do obudowanej klatki schodowej, zamykanej drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30, wyposażonej w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu – wymaganie zostanie spełnione w klatkach schodowych K1 i K4;
- zgodnie z § 250.1 rozporządzenia [1] piwnice powinny być oddzielone od pozostałej części budynku, z wyjątkiem budynków ZL IV niskich (N) i średniowysokich (SW) stropami i ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej REI 60 i zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30. Jeżeli drzwi do piwnic znajdują się poniżej poziomu terenu, schody prowadzące z tego poziomu powinny być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający omyłkowe zejście ludzi do piwnic w przypadku ewakuacji (np. ruchomą barierą). ***Wymagania nie spełnia otwór windy towarowej w stropie nad piwnicą.*** Wymaganie zostanie spełnione w zakresie oddzielenia piwnicy drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30;
- zgodnie z § 239.2 rozporządzenia [1] drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń:
 - zagrożonych wybuchem,

- do których jest możliwe niespodziewane przedostanie się mieszanin wybuchowych lub substancji trujących, duszących bądź innych, mogących utrudnić ewakuację,
 - przeznaczonych do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób,
 - przeznaczonych dla ponad 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania się.
- Wymaganie jest spełnione – w budynku nie występują takie pomieszczenia;
- zgodnie § 238 rozporządzenia [1] pomieszczenie powinno mieć co najmniej dwa wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie o co najmniej 5 m w przypadkach, gdy: jest przeznaczone do jednoczesnego przebywania w nim ponad 50 osób, a w strefie pożarowej ZL II - ponad 30 osób. Wymaganie jest spełnione – w budynku nie występują takie pomieszczenia;
 - zgodnie § 243.1 rozporządzenia [1] korytarze stanowiące drogę ewakuacyjną w strefach pożarowych ZL powinny być podzielone na odcinki nie dłuższe niż 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi lub innych urządzeń technicznych, zapobiegających rozprzestrzenianiu się dymu. Długość korytarza w piwnicy, na parterze i I piętrze przekracza 50 m – wymaganie zostanie spełnione na parterze i I piętrze przy podziale na strefy pożarowe;
 - zgodnie z § 249.6 rozporządzenia [1] odległość między ścianą zewnętrzną, stanowiącą obudowę klatki schodowej, a inną ścianą zewnętrzną tego samego lub innego budynku powinna być ustalona zgodnie z § 271, jeżeli co najmniej jedna z tych ścian nie spełnia wymagań klasy odporności ogniowej określonej według § 216 jak dla stropu budynku z tą klatką schodową.
- Wymaganie nie jest spełnione na połączeniu pod kątem 90° ścian zewnętrznych klatki schodowej K2 i budynku, w których występują okna na długości 4 m bez klasy odporności ogniowej EI 60.***

9. Sposób zabezpieczenia instalacji użytkowych:

- z uwagi na kubaturę budynku przekraczającą 1000 m³ wymagane jest wyposażenie w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany. (§ 183.1 rozporządzenia [1]). Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany jest w innym budynku, w którym znajduje się również agregat prądotwórczy. Dostęp do budynku z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu posiada dyżurny elektryk, co obecnie nie spełnia wymagania;
- zgodnie z § 181.1 rozporządzenia [1] budynek, w którym zanik napięcia w elektroenergetycznej sieci zasilającej może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne, należy zasilac co najmniej z dwóch niezależnych, samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej, oraz wyposażyć w samoczynnie załączające się oświetlenie awaryjne (zapasowe lub ewakuacyjne). Budynek posiada zasilanie energetyczne dwustronne (z dwóch stacji transformatorowych) oraz agregat prądotwórczy spalinowy zlokalizowany w oddzielnym budynku. Agregat prądotwórczy zlokalizowany w oddzielnym budynku załączany jest ręcznie przez dyżurnego elektryka;
- na drogach ewakuacyjnych w szpitalach wymagane jest wykonanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (§ 181.3 rozporządzenia [1]). Budynek posiada oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z własnym zasilaniem w części noworemontowanej. Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinny posiadać atest dopuszczenia CNBOP.

- zgodnie z § 53.2 rozporządzenia [1]) budynek należy wyposażyć w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych. Obowiązek ten odnosi się do budynków wyszczególnionych w Polskiej Normie dotyczącej ochrony odgromowej obiektów budowlanych. Przewody odprowadzające instalacji odgromowej można prowadzić w izolacji termicznej wykonanej z wełny mineralnej lub na zewnątrz ściany.
- zgodnie z § 187 ust. 3 i 4 rozporządzenia [1]) przewody i kable elektryczne oraz światłowodowe wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Wymaganie w budynku dot. przewodów sterujących oknami przystosowanymi do oddymiania i klapą dymową – wymaganie będzie spełnione.

10. Dobór urządzeń przeciwpożarowych.

- zgodnie z § 18.1 rozporządzenia [2] wymagane jest wyposażenie budynku w hydranty wewnętrzne 25 z węzami półsztywnymi.
Budynek wyposażony jest w hydranty 52, co nie spełnia wymagań.
- zgodnie z § 28.1 rozporządzenia [2] nie jest wymagane wyposażenie szpitala w system sygnalizacji pożarowej oraz połączenie centrali w ramach monitoringu pożarowego z właściwą Komendą Powiatową PSP w Mogilnie - liczba łóżek < 200.
- zgodnie z § 29.1 rozporządzenia [2] nie jest wymagane wyposażenie szpitala w dźwiękowy system ostrzegawczy.

11. Wyposażenie w gaśnice.

- zgodnie z § 32 rozporządzenia [2] budynek powinien być wyposażony w gaśnice przenośne, przy czym jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać w częściach zakwalifikowanych do kategorii ZL II zagrożenia ludzi na każde 100 m² powierzchni.
Zaleca się wyposażenie budynku w gaśnice proszkowe typu ABC.

12. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Dla budynku zapotrzebowanie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 dm³/s.

Wymaganie spełnia sieć wodociągowa miejska z hydrantami DN 80 zlokalizowanymi w ulicy Kościuszki w odległości 50 m i do 150 m.

13. Drogi pożarowe.

Do budynków zgodnie z § 12.1 rozporządzenia [3] wymagane jest zapewnienie drogi pożarowej.

Droga pożarowa powinna przebiegać wzdłuż dłuższego boku budynku, o którym mowa w ust. 1 pkt 1—4, na całej jego długości, a w przypadku gdy krótszy bok budynku ma więcej niż 60 m — z jego dwóch stron, przy czym bliższa krawędź drogi pożarowej musi być oddalona od ściany budynku o 5—15 m dla obiektów zaliczanych do kategorii zagrożenia ludzi

Pomiędzy tą drogą i ścianą budynku nie mogą występować stałe elementy zagospodarowania terenu lub drzewa i krzewy o wysokości przekraczającej 3 m, uniemożliwiające dostęp do elewacji budynku za pomocą podnośników i drabin mechanicznych.

W przypadkach uzasadnionych warunkami lokalnymi, w szczególności architektonicznymi, droga pożarowa do budynków, o których mowa w ust. 1 pkt 1—4, może

szczegółności zapewnienie możliwości ewakuacji ludzi w bezpieczne miejsce, zazwyczaj na zewnątrz budynku.

Szybkość rozwoju pożaru jest wyznacznikiem warunków bezpiecznej ewakuacji ludzi z pomieszczeń budynku. Warunki te sprowadzają się do obliczenia tzw. dopuszczalnego czasu ewakuacji. Warunkiem bezpiecznej ewakuacji jest to, aby dopuszczalny czas ewakuacji (czas, po którym warunki środowiska pożaru określone przez liczne parametry pożaru takie jak: temperatura, zadymienie, toksyczność itp. uniemożliwiają ewakuację ludzi) był mniejszy niż tzw. wymagany czas ewakuacji (czas potrzebny na wyjście ludzi z budynku). Aby ocenić stopień bezpieczeństwa ludzi w stanie zagrożenia niezbędne jest oszacowanie dopuszczalnego czasu ewakuacji, który jest zależny od wielu czynników, takich jak: cechy ogniowe materiałów palnych (masowa szybkość spalania, szybkość rozprzestrzeniania się ognia, itp.) wraz z ich własnościami termofizycznymi, umiejscowienie i wielkość źródła pożaru, geometria pomieszczeń, wielkość i położenia otworów wentylacyjnych, własności termofizyczne przegród budowlanych, wentylacji mechanicznej itd.

Istotnym dla przeprowadzenia sprawnej ewakuacji jest czas osiągnięcia rozgorzenia (Flashover) i przejście do pożaru rozwiniętego, w którym płomień i dym będzie przedostawał się na korytarz przez drzwi pomieszczenia.

Największy wpływ na szybkość rozwoju pożaru w pomieszczeniu ma usytuowanie palnych materiałów wykończeniowych na suficie i ścianach pomieszczenia.

Przy niepalnym wykończeniu wewnątrz i sufitów oraz niewielkiej gęstości obciążenia ogniowego, jaka występuje w pomieszczeniach (poniżej 500 MJ/m^2), czas swobodnego rozwoju pożaru do osiągnięcia pożaru rozwiniętego wyniesie ok. 30 minut.

Obliczeń w/w czasów dokonano na podstawie referatu Dyrektora Izby Rzeczników SITP mgr inż. R. Małolepszego opracowanego wg standardu Wielkiej Brytanii i innych dostępnych materiałów.

Do analizy warunków ewakuacji przyjęto najbardziej niekorzystny scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru tj. pożar i konieczność ewakuacji z pomieszczeń na IV piętrze.

Czas ucieczki (całkowity czas ewakuacji) zależy od uwarunkowań detekcji pożaru, ostrzegania-alarmowania o niebezpieczeństwie i od zakresu parametrów określających zachowanie i poruszanie się użytkowników w czasie ewakuacji. Charakterystyka zachowań w czasie ewakuacji może być uproszczona do dwóch obszernych kategorii zachowań: pierwszej reakcji użytkowników i ich przemieszczania się w czasie ewakuacji. W analizowanym obiekcie najbardziej skrajne wymagania w zakresie ewakuacji występują na I piętrze na oddziale przewlekłe chorych. W związku z powyższym dla tego oddziału zostanie przeanalizowany czas ewakuacji. Dla szpitala, ze względu na konieczność ewakuacji chorych na łóżkach, wózkach inwalidzkich i pod opieką personelu medycznego, należy przyjąć założenie o ewakuacji z jednego oddziału do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji. Konstrukcja obiektu ze względu na drewniany strop na I piętrze i drewniana konstrukcje dachu nie spełnia wymagań klasy „B” odporności pożarowej. Ściany wewnętrzne są konstrukcji niepalnej i posiadają klasę odporności ogniowej EI 60. Ewakuacja w budynku oparta zostanie o dwie klatki Schodowe skrajne K1 i K4 oraz zapewniona zostanie ewakuacja do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji. Klatka schodowa K1 posiada bieg i spoczniki spełniające wymagania R 60 klasy odporności ogniowej. Klatka schodowa K1 zostanie zamknięta drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 i wyposażona w urządzenia służące do suwania dymu. Nowoprojektowana klatka schodowa K 4 będzie spełniać wymagania w zakresie konstrukcji i parametrów ewakuacyjnych. Pomieszczenia na poddaszu oraz ciągi komunikacyjne szpitala (ze względu na drewnianą konstrukcję) zostaną wyposażone

żone w instalację sygnalizacji pożaru z centralką zlokalizowaną w pokoju pielęgniarek na I piętrze. Zostanie wdrożony system cyklicznych szkoleń i próbnych ewakuacji w celu wypracowania u personelu medycznego odpowiednich zachowań i nawyków na wypadek powstania pożaru. Do obliczeń przyjęto następujące wskaźniki metody obliczeniowej;

✓ klasyfikacja pomieszczeń:

- kategoria zachowań D – użytkownicy śpiący niezaznajomieni z obiektem,
- jakość systemu sygnalizacji pożaru A 2 – system wykrywania pożaru na ciągach komunikacyjnych w całym budynku oraz w pomieszczeniach poddasza przekazuje alarm do dyżurnej pielęgniarki na I piętrze, która osobiście alarmuje lekarza dyżurnego i inne osoby personelu medycznego,
- stopień złożoności budynku B 2 – wielokondygnacyjny, składający się z dwóch części budynek z centralnym korytarzem i wewnętrznymi klatkami schodowymi. Korytarze spełniają wymagania warunków techniczno-budowlanych. Klatki schodowe K1 i K4 będą wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu i zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30,
- system zarządzania bezpieczeństwem M 2 – pracownicy szpitala i personel medyczny posiadają przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pożarowego budynku. W obiekcie przeprowadzane są praktyczne sprawdziany zachowania się podczas wykrycia pożaru i zasad ewakuacji pacjentów i wszystkich osób przebywających w budynku. Cechy budynku na poziomie A2 i B2,

✓ czas wykrycia dymu przez czujki $t_d = 105$ s,

✓ czas zaalarmowania zagrożonej kondygnacji $t_a = 120$ s – dyżurna pielęgniarka po odebraniu alarmu pożarowego z centralki sygnalizacji pożaru, alarmuje dyżurujące pielęgniarki na oddziale, na którym powstało zagrożenie, które następnie alarmują pozostały personel medyczny na oddziale,

✓ po czasie alarmowania – czas reakcji przez osoby ewakuowane ($t_{reak. 1\%} = 1200$ s,

✓ po czasie alarmowania – czas reakcji przez osoby ewakuowane ($t_{reak. 99\%} = 1200$ s,

✓ droga do przebycia, aby wyjść z pokoju do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji, najdłuższa droga z sali chorych nr 16 (I piętro) wynosi - 48 m,

✓ prędkość poruszania się po poziomej drodze ewakuacyjnej 1,2 m/s,

✓ przepustowość przez drzwi zamontowane w ścianie oddzielenia pożarowego o szerokości 1,00m (drzwi EI 60/S na granicy stref będą miały skrzydło nieblokowane o szerokości 1,00 m) wynosi 0,913 osób/s, co umożliwia przejście przez drzwi w ciągu sekundy 0,913 osoby,

✓ łączna ilość osób na kondygnacji 34 (24 pacjentów + personel+ osoby odwiedzające),

W poniższej analizie porównuje się ze sobą dwa parametry:

- dostępny czas bezpiecznej ewakuacji (DCBE) oraz
- wymagany czas bezpiecznej ewakuacji (WCBE).

Jeżeli analiza wykaże, że WCBE jest mniejszy od DCBE (z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa) należy uznać, że kryterium bezpiecznej ewakuacji zostało spełnione.

Wymagany czas bezpiecznej ewakuacji WCBE jest czasem, który trwa od początku powstania pożaru do momentu, w którym założona ilość osób zdoła się ewakuować na zewnątrz budynku i określa się według wzoru;

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

t_r – czas rozpoznania = 180 s – jest to element składowy czasu reakcji. Pacjenci po zaalarmowaniu i obudzeniu oczekują na pomoc personelu medycznego w ewakuacji.

t_p – czas przemieszczania się ewakuowanych osób do drzwi na granicy stref pożarowych, łącznie z czasem przejścia przez te drzwi;

$$t_p = 48m : 1,2 \text{ m/s} + 34 \text{ osoby} : 0,913 \text{ osób/s} = 40,00 + 37,24 = 77,24 \text{ s,}$$

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

$$WCBE = 105s + 120s + 180s + 1200s + 1200s + 77,24s = 2882,24s = 48,03 \text{ minut}$$

Obliczenia ASET (Dostępny Czas Bezpiecznej Ewakuacji - DCBE)

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

- zadymienie,
- wzrost temperatury,
- utrata parametrów ognioodporności ogniowej przez elementy budowlane.

Biorąc pod uwagę istniejące i zaproponowane w ekspertyzie warunki zabezpieczenia przeciwpożarowego, a przede wszystkim:

- 1) odporność ogniową głównej konstrukcji nośnej budynku R 60 i drzwi o klasie odporności ogniowej EI 60 na granicy stref pożarowych,
- 2) istniejące ściany stanowiące obudowę poziomych dróg ewakuacyjnych posiadają klasę odporności ogniowej EI 60,
- 3) drzwi dzielące kondygnacje na dwie strefy pożarowe będą posiadać klasę odporności ogniowej EI 60,
- 4) strop na parterze (pozioma droga ewakuacyjna z I piętra) typu Akemana posiada klasę odporności ogniowej EI 60,
- 5) ściany wewnętrzne i stropy stanowiące obudowę klatki schodowej K1 i K4, posiadają klasę odporności ogniowej REI 60,
- 6) biegi i spoczniki klatki schodowej K1 i K4 posiadają klasę odporności ogniowej R 60
- 7) klatki schodowe będą odymiane przez czas dostępny do bezpiecznej ewakuacji,
- 8) wyposażenie dróg ewakuacyjnych w czujki dymu instalacji sygnalizacji pożarowej,

jako kryterium krytyczne określające DCBE przyjmuje się parametr zagrożenia, którego wystąpienie następuje w najkrótszym czasie. W analizowanym przypadku należy przyjąć **DCBE = 60 minut**.

$$\text{Zatem DCBE - WCBE} = 60 \text{ minut} - 48,03 \text{ minut} = 11,97 \text{ minut}$$

Do powyższych obliczeń przyjęto, że poziome drogi ewakuacyjne oraz klatki schodowe będą niezadymione. W związku z powyższym osoby ewakuowane będą poruszać się z maksymalnymi prędkościami. W praktyce dym będzie rozprzestrzeniał się po korytarzu kondygnacji, na której powstał pożar, na wysokości około 2,50 m - 2,80 m. W związku z powyższym dym nie będzie utrudniał ewakuacji na kondygnacji, na której powstał pożar.

Margines bezpieczeństwa wynoszący 11,97 minut jest wystarczający do stwierdzenia, że kryterium bezpiecznej ewakuacji zostało spełnione.

15.2 Uzasadnienie wystąpienia o odstępstwo od wymagań:

Wyliczony margines bezpieczeństwa wynoszący 11,97 minut jest wystarczający do przeprowadzenia bezpiecznej ewakuacji ze strefy pożarowej do strefy pożarowej na tej samej kondygnacji. Ponadto istnieje możliwość ewakuacji osób i chorych samodzielnie poruszających się oraz niosąc chorych na wózkach lub na rękach klatką schodową K1 i K4.

W budynku niespełnione są następujące warunki ewakuacji;

- ✓ budynek nie spełnia wymagania klasy „B” odporności pożarowej,
- ✓ brak możliwości ewakuacji do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji,
- ✓ występowanie w obudowie poziomych dróg ewakuacyjnych przeszkleń nie posiadających klasy odporności ogniowej EI 30 (elementem łagodzącym wymaganiem jest występowanie całodobowego nadzoru personelu szpitala),
- ✓ brak oddymiania klatek schodowych,
- ✓ występowanie w ścianie stanowiącej obudowę klatki schodowej K2 otworów okiennych nie posiadających klasy odporności ogniowej EI 60, a połączonej pod kątem 90° z inną ścianą budynku,
- ✓ niezapewnienie odpowiedniej odległości między otworami okiennymi na granicy stref pożarowych (proponowany podział na strefy pożarowe).
- ✓ brak wyposażenia budynku w hydranty wewnętrzne DN25,
- ✓ brak zapewnienia drogi pożarowej przebiegającej wzdłuż dłuższego boku budynku od strony głównego wejścia do budynku,

Pozostałe nieprawidłowości związane z warunkami ewakuacji pomimo, że nie spełniają wymagań przepisów nie mają istotnego znaczenia dla bezpieczeństwa pacjentów.

Nieprawidłowościami tymi m.in. są:

- ✓ niezapewnienie wymiarów klatek schodowych,
- ✓ występowanie nieblokowanego skrzydła drzwi w drzwiach dwuskrzydłowych o szerokości poniżej 0,9m
- ✓ otwieranie skrzydeł drzwi na zewnątrz pomieszczeń i zawężanie drzwi poniżej wymaganej szerokości korytarzy (w każdym przypadku szerokość czynnego korytarza jest większa niż 0,90m,
- ✓ niezapewnienie klasy odporności ogniowej obudowy biegów i spoczników klatki schodowej K2.

Elementami które są zasadniczymi dla bezpieczeństwa budynku są:

- zamknięcie klatek schodowych K1,k2,K4 drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30,
- dostosowanie w klatkach schodowych K1 i K3 okien do celów usuwania dymu,
- zapewnienie możliwości ewakuacji ludzi do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji zrealizowane zostanie poprzez przedzielenie korytarzy ściankami o klasie odporności ogniowej REI 120 i drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60 (drzwi mogą pozostawać w pozycji otwartej poprzez zastosowanie trzymaczy elektromagnetycznych i centralek sterujących z czujkami dymowymi). Zapewnione zostaną na każdej kondygnacji 2 kierunki ewakuacji,
- zabezpieczenie przed rozprzestrzenianiem się dymu na korytarzach zostanie zrealizowane poprzez wykonanie drzwi dymoszczelnych na granicy stref pożarowych,

- docelowe zabezpieczenie elementów drewnianych dachu na poddaszu do stopnia niezapalności,
- oddzielenie piwnicy od pozostałych kondygnacji drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30,
- zamknięcie wejść na nieużytkowane części poddasza drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30.
- personel szpitala zaznajomiony z topografią budynku, co jest korzystnym z punktu widzenia zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektu,
- bardzo prosty układ komunikacyjny w budynku oparty na centralnie położonym korytarzach i klatkach schodowych,
- w budynku nie występują pomieszczenia dla max do 6 osób,
- w budynku stale dyżurują lekarze i inny personel medyczny,
- klatki schodowe K1, K3 i K4 wykonane są z materiałów niepalnych, a obudowa spełnia wymagania klasy odporności ogniowej REI 60,
- na kondygnacjach nie występują pomieszczenia stwarzające potencjalnie większe zagrożenie pożarowe tj. w których występuję zwiększona gęstość obciążenia ogniowego;
- znajdujące się w piwnicy pomieszczenia kotłowni i składu paliwa są oddzielone od pozostałych kondygnacji ścianami i stropami o klasie odporności ogniowej REI 60 oraz są zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30,
- wdrożenie odpowiednich działań organizacyjnych, szkolenia pracowników w zakresie organizacji ewakuacji i postępowania na wypadek powstania pożaru,
- stworzenie stosownych procedur w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego dla pracowników w zakresie ogłaszania i prowadzenia ewakuacji,
- do budynku jest zapewniona dojazd pożarowy ze wszystkich stron, istnieje możliwość dojazdu i rozstawienia sprzętu typu drabina, podnośnik przy użyciu których można ewakuować osoby z pomieszczeń z wyższych kondygnacji poprzez okna z pomieszczeń,
- wykonanie na ciągach komunikacyjnych i we wszystkich pomieszczeniach poddasza instalacji sygnalizacji pożaru z centralką zlokalizowaną w pokoju pielęgniarek na I piętrze,
- wykonanie w budynku hydrantów DN25 i DN52 (na poddaszu i w piwnicy),
- zapewnienie odpowiedniej ilości wody do zewnętrznego gaszenia pożaru,
- wyposażenie korytarzy budynku w oświetlenie ewakuacyjne,
- budynek jest wyposażony w gaśnice,

Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru.

Pożar w dowolnym pomieszczeniu na wszystkich kondygnacjach powinien:

- 1) zostać wykryty przez osoby korzystające z tych pomieszczeń i czujki instalacji sygnalizacji pożarowej,
- 2) dyżurna pielęgniarka po odebraniu sygnału z centralki natychmiast informuje o zdarzeniu;
 - lekarza dyżurnego szpitala,
 - dyżurne pielęgniarki na pozostałych oddziałach,
- 3) instalacja sygnalizacji pożarowej, w zależności od potrzeb otworzy okna dostosowane do oddymiania znajdujące się w klatkach schodowych oraz klapę dymową w klatce schodowej K4 z jednoczesnym otwarciem na parterze w klatce schodowej K4 okna powietrza dolotowego (takie oddymianie nie powinno spowodować zadymienia klatki schodowej).
- 4) obsługa centralki sygnalizacji pożaru natychmiast powiadomi osoby przebywające w

- budynku i dyrekcję,
- 5) dyrekcja po otrzymaniu informacji o rozmiarze zdarzenia i potencjalnym zagrożeniu natychmiast podejmuje decyzję o ewakuowaniu osób z budynku,
 - 6) straż pożarna zostanie bardzo szybko zaalarmowana.

Uwaga:

1. Do celów ewakuacji pacjentów należy wykorzystywać klatki schodowe K1 i K4 z możliwością ewakuacji do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji.
2. Klatka schodowa K2 służy do ewakuacji pracowników z poziomu poddasza.
3. Klatka schodowa K3 ze względu na usytuowanie pozostaje otwarta, okno dostosowane do usuwania dymu służy do oddymiania korytarzy na parterze i I piętrze.

KLATKA SCHODOWA K3 NIE SŁUŻY CELOM EWAKUACJI.

W budynku:

- zapewniono użytkownikom budynku możliwość ewakuacji;
- zapewniona jest odpowiednia nośność ogniowa głównej konstrukcji przez założony czas wynikający z rozporządzenia [1];
- zapewnione jest nie rozprzestrzenianie pożaru na sąsiednie budynki;
- zapewnione jest bezpieczeństwo ekip ratowniczych (odpowiednio do wymagań wynikających z przepisów).

Przyjęty w ekspertyzie sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku jest kompleksową analizą, która wskazuje że pomimo występujących nieprawidłowości zaproponowane rozwiązania zapewnią odpowiedni akceptowalny poziom bezpieczeństwa i możliwość ewakuacji ludzi.

V. ZAKRES NIEZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI.

V.1. Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami:

- a) występowanie w budynku elementów konstrukcyjnych (stropu na I piętrze oraz konstrukcji i przekrycia dachu) nie spełniających wymagań wynikających z klasy „B” odporności pożarowej (niespełnienie wymagania § 216 ust.1 i 2 rozporządzenia [1]);
- b) zastosowanie na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, palnej wykładziny PCV (niespełnienie wymagania § 258 ust. 2 rozporządzenia [1]);
- c) występowanie w klatce schodowej K1 spoczników o szerokości 1,32 m i 1,46 m, zamiast wymaganej szerokości 1,50 m oraz stopni o wysokości 0,165 m i 0,175m, zamiast wysokości dopuszczalnej 0,15m (niespełnienie wymagań § 68.1 rozporządzenia [1]);
- d) występowanie w klatce schodowej K2 biegu o szerokości 0,90m-1,18m, zamiast wymaganej szerokości 1,40 m, spoczników o szerokości 0,90m, zamiast wymaganej szerokości 1,50m oraz stopni o wysokości 0,165m i 0,175 m zamiast wysokości dopuszczalnej 0,15m (niespełnienie wymagań § 68.1 rozporządzenia [1]);
- e) występowanie w klatce schodowej K3 spoczników o szerokości 1,45 m, zamiast wymaganej szerokości 1,50m (niespełnienie wymagań § 68.1 rozporządzenia [1]);
- f) występowanie w klatce schodowej K3 pomiędzy piwnicą, a parterem schodów zabiegowych, które posiadają szerokość 0,25 m w odległości 1,00 m od słupa

- stanowiącego koncentryczną konstrukcję schodów, zamiast w wymaganej odległości 0,40 m (niespełnienie wymagań § 69 ust 6 i 7 rozporządzenia [1]);
- g) występowanie biegu i spoczników schodów w klatce schodowej K2 służących do ewakuacji, wykonanych z materiałów palnych nie posiadających wymaganej klasy odporności ogniowej R 60 (niespełnienie wymagania § 249.3 rozporządzenia [1]);
- h) występowanie drzwi prowadzących na zewnątrz budynku, na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej K2 o szerokości 0,90m i z klatki schodowej K3 o szerokości 1,28 m, zamiast wymaganej szerokości 1,40 m, (niespełnienie wymagania § 239.4 rozporządzenia [1]);
- i) występowanie w drzwiach dwuskrzydłowych:
- na parterze i I piętrze na drodze ewakuacyjnej do i z klatki schodowej K1,
 - na parterze wejście do klatki schodowej K2,
- posiadających skrzydło nieblokowane o szerokości poniżej 0,9 m (niespełnienie wymagania § 240.1 rozporządzenia [1]);
- j) występowanie skrzydeł drzwi, stanowiących wyjście z pokoi na drogę ewakuacyjną, które po ich całkowitym otwarciu, zmniejszają wymaganą szerokość tej drogi czyli 1,4 m (niespełnienie wymagania § 242.4 rozporządzenia [1]);
- k) brak oddzielenia piwnicy od pozostałej części budynku szpitala stropem o klasie odporności ogniowej REI 60 w miejscu przechodzenia szybu windy towarowej (niespełnienie wymagań § 250.1 rozporządzenia [1]);
- l) występowanie w obudowie poziomych dróg ewakuacyjnych:
- na parterze okna w ścianie między dyżurką pielęgniarek (pom. nr 7), a korytarzem,
 - na parterze okna w ścianie między Salą chorych (pom. nr 16) przy klatce schodowej K1, a korytarzem,
 - na I piętrze okna w ścianie między dyżurką pielęgniarek (pom. nr 1), a korytarzem,
 - na parterze okna w ścianie między pomieszczeniami WC a korytarzem, nie posiadających klasy odporności ogniowej wymaganej jak dla ścian wewnętrznych, czyli EI 30 (niespełnienie wymagania § 241. 1 rozporządzenia [1]);
- m) występowanie w budynku w ścianie zewnętrznej, stanowiącej obudowę klatki schodowej K2 okien nie posiadających klasy odporności ogniowej EI 60, w związku z połączeniem pod kątem 90° z inną ścianą zewnętrzną tego samego budynku która na długości 4 m posiada przeszklenie nie posiadające klasy odporności ogniowej EI 60 (niespełnienie wymagania § 249.6 rozporządzenia [1]);
- n) występowanie na granicy stref pożarowych otworów okiennych w ścianach zewnętrznych budynku tworzących kąt 90° w pasie o szerokości poniżej 4m (niespełnienie wymagania § 271.11 rozporządzenia [1]);
- o) niezapewnienie obudowy i zamknięcia drzwiami klatki schodowej K3 (niespełnienie wymagania § 245 rozporządzenia [1]);
- p) niezapewnienie w klatkach schodowych K1,K2,K3 klap dymowych o powierzchni czynnej wynoszącej 5% powierzchni rzutu poziomego podłogi umieszczonych w najwyższym punkcie klatek oraz drzwi otworów wlotowych powietrza, które w razie pożaru dadzą się otworzyć od zewnątrz (niespełnienie wymagania Polskiej Normy [5]);
- q) występowanie przy ścianie oddzielenia przeciwpożarowego w ścianie zewnętrznej budynku pionowego pasa z materiałów niepalnych i klasie odporności ogniowej EI 60 o szerokości poniżej wymaganej 2 m (niespełnienie wymagania § 235.2 rozporządzenia [1]);

- r) występowanie przewodów elektrycznych zasilających centralkę instalacji sygnalizacji pożarowej nie zapewniających ciągłości dostawy energii przez czas zapewniający uruchomienie i zadziałanie urządzenia (niespełnienie wymagań § 187 ust. 3 i 4 rozporządzenia [1]).

V.2. 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):

- a) wykonać w budynku instalację sygnalizacji pożarowej z ochroną wszystkich pomieszczeń na poddaszu oraz ciągów komunikacyjnych (korytarzy i klatek schodowych) na parterze, I piętrze i poddaszu;
- b) zabezpieczyć na poddaszu elementy drewniane dachu do stopnia niezapalności środkiem ogniochronnym typu OGNIOCHRON;
- c) osłonić od spodu bieg schodów w klatce schodowej K2 płytami gipsowo-kartonowymi ognioodpornymi o gr 2x12,5 mm;
- d) zamknąć poddasza nieużytkowe od strony klatek schodowych K1 i K2 drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30;
- e) zamknąć klatki schodowe K1, K2 i K4 drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30;
- f) wybudować klatkę schodową K4 spełniającą wszystkie wymagania budowlane i ewakuacyjne;
- g) zlikwidować na I piętrze znajdującą się w obudowie klatki schodowej K3 drewnianą ściankę;
- h) dostosować w klatkach schodowych K1 i K3 okna znajdujące się na ostatnich kondygnacjach do celów usuwania dymu o powierzchni czynnej co najmniej 1 m²

V.3. Wskazanie wymagań w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami:

- a) wydzielić pomieszczenie hydroforni, jako odrębną strefę pożarową poprzez zamknięcie drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60 (§ 212.8 rozporządzenia [1]);
- b) wydzielić pomieszczenie maszynowni wentylacyjnej ścianami o klasie odporności ogniowej EI 60 (klapami odcinającymi EIS 60) i zamknąć drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 (§ 268.1 pkt 5 rozporządzenia [1]);
- c) zabezpieczyć przepusty instalacyjne o odpowiedniej klasie odporności ogniowej pomiędzy pomieszczeniami kotłowni i magazynem oleju, a korytarzem komunikacyjnym (§ 234.1 rozporządzenia [1]);
- d) zamknąć klatki schodowe K1, K2 i K4 drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 (§ 256.2 rozporządzenia [1]);
- e) wykonać na poddaszu ścianę stanowiącą obudowę klatki schodowej K1 o klasie odporności ogniowej EI 60 (§ 249.1 rozporządzenia [1]);
- f) wykonać okno znajdujące się w obudowie klatki schodowej K1 na parterze i na poddaszu o klasie odporności ogniowej EI 60 lub zamurować (§ 249.1 rozporządzenia [1]);
- g) wykonać w klatce schodowej K4 klapę dymową o powierzchni czynnej wynoszącej 5% powierzchni rzutu poziomego podłogi klatki schodowej nie mniej

- niż 1 m² oraz otwory powietrza dolotowego o powierzchni o 30% większej niż powierzchnia czynna klapy dymowej (§ 245 rozporządzenia [1]);
- h) oddzielić klatki schodowe od piwnicy oraz przedsionek do windy na poziomie piwnicy drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 (§ 250.1 rozporządzenia [1]);
 - i) wykonać na parterze i I piętrze drzwi o klasie odporności ogniowej EI 60, dymoszczelne w celu zapewnienia podziału kondygnacji na dwie strefy pożarowe i przedzielenia korytarzy stanowiących drogę ewakuacyjną na odcinki nie dłuższe niż 50 m (§ 227.5, § 243.1 rozporządzenia [1]);
 - j) wykonać na drogach ewakuacyjnych (korytarzach i w klatkach schodowych) awaryjne oświetlenie ewakuacyjne (§ 181.3 rozporządzenia [1]);
 - k) wykonać przeciwpożarowy wyłącznik prądu (§ 183.1 pkt. 6 rozporządzenia [1]);
 - l) przewody i kable elektryczne wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi do oddymiania klatek schodowych powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. (§ 187 ust. 3 i 4 rozporządzenia [1]);
 - m) wymienić na parterze i I piętrze hydranty 52 na hydranty 25 z węzami półsztywnymi i pozostawić hydranty 52 w piwnicy i na poddaszu (§ 19.1 rozporządzenia [2]),

V.4. Na podstawie § 1.2 rozporządzenia [2], w związku z § 19 ust. 1 proponuję uzgodnić następujące rozwiązania zamienne zapewniające niepogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu:

- a) aktualne wyposażenie piwnicy i poddasza budynku szpitala w istniejące hydranty 52.

V.5. Przyjęte rozwiązania zamienne drogi pożarowej inne niż określają to przepisy rozporządzenia [3], zapewniające niepogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu (na podstawie § 13.4):

- a) proponuję uzgodnić: jako drogi pożarowe do budynku ulicę Kościuszki oraz drogę wewnętrzną łączącą ulicę Kościuszki z ulicą Narutowicza oraz występowanie drzew o wysokości przekraczającej 3 m pomiędzy budynkiem, a ulicą Kościuszki.

Przyjęte rozwiązania zastępcze, zdaniem autorów ekspertyzy w pełni zrekompensują niespełnienie wymagań przeciwpożarowych określonych w przepisach techniczno-budowlanych (rozporządzenie [1]) oraz przeciwpożarowych (rozporządzenia [2] i [3]) nie pogarszając warunków ochrony przeciwpożarowej budynku.

Analizując warunki bezpieczeństwa pożarowego budynku oraz możliwość ewakuacji ludzi w przypadku powstania pożaru, uwzględniając występujące nieprawidłowości oraz zastosowane rozwiązania zastępcze stwierdza się, iż w obiekcie zostaną zapewnione warunki bezpieczeństwa pożarowego i ewakuacji oraz możliwość prowadzenia akcji ratowniczo-gaśniczej przez jednostki straży pożarnej.

VI. Wykaz przepisów.

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmian.).
- [2] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 z 22.06.2010 r. poz. 719).
- [3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. Nr 124, poz. 1030).
- [4] PN-92/N-01256/01/02. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa. Ewak.
- [5] PN-B-02877-4. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła.