

<b>OBIEKT</b>	SERWEROWNIA W BUDYNKU MCRIIR SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. J. DIETLA W KRAKOWIE AL. FOCHA 33 30-119 KRAKÓW
<b>INWESTOR</b>	SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. J. DIETLA W KRAKOWIE UL. SKARBOWA 4 31-121 KRAKÓW
<b>OPRACOWANIE</b>	<div> <div> FIREPROOF Michał Zwoliński ul. Spokojna 36 32-082 Bolechowice Nip: 6282142285 e-mail: biuro@fireproof.com.pl </div> <div>  </div> </div>
<b>BRANŻA</b>	PPOŻ.
<b>ZAKRES</b>	ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE SERWEROWNI CZĘŚĆ I – WYDZIELENIE POŻAROWE SERWEROWNI
<b>FAZA</b>	PROJEKT KONCEPCYJNY

<b>Opracował:</b>	<b>mgr inż. Michał Zwoliński</b> Inżynier bezpieczeństwa pożarowego	
<b>Zatwierdził:</b>	<b>Rzecznik ds. zabezpieczeń ppoż.</b>	

KWIECIEŃ 2021 r.



## SPIS TREŚCI

<b>1. Charakterystyka pożarowa .....</b>	<b>2</b>
1.1 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.....	2
1.2 Podział ze względu na bezpieczeństwo pożarowe.....	3
1.3 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego .....	3
1.4 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego .....	3
1.4.1 Określenie klasy odporności pożarowej .....	3
1.4.2 Wydzielenie pożarowe serwerowni .....	3
<b>2. Zakres prac do wykonania w ramach zabezpieczenia oraz wydzielenia pożarowego serwerowni .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Podstawa prawna opracowania .....</b>	<b>10</b>

## 1. Charakterystyka pożarowa

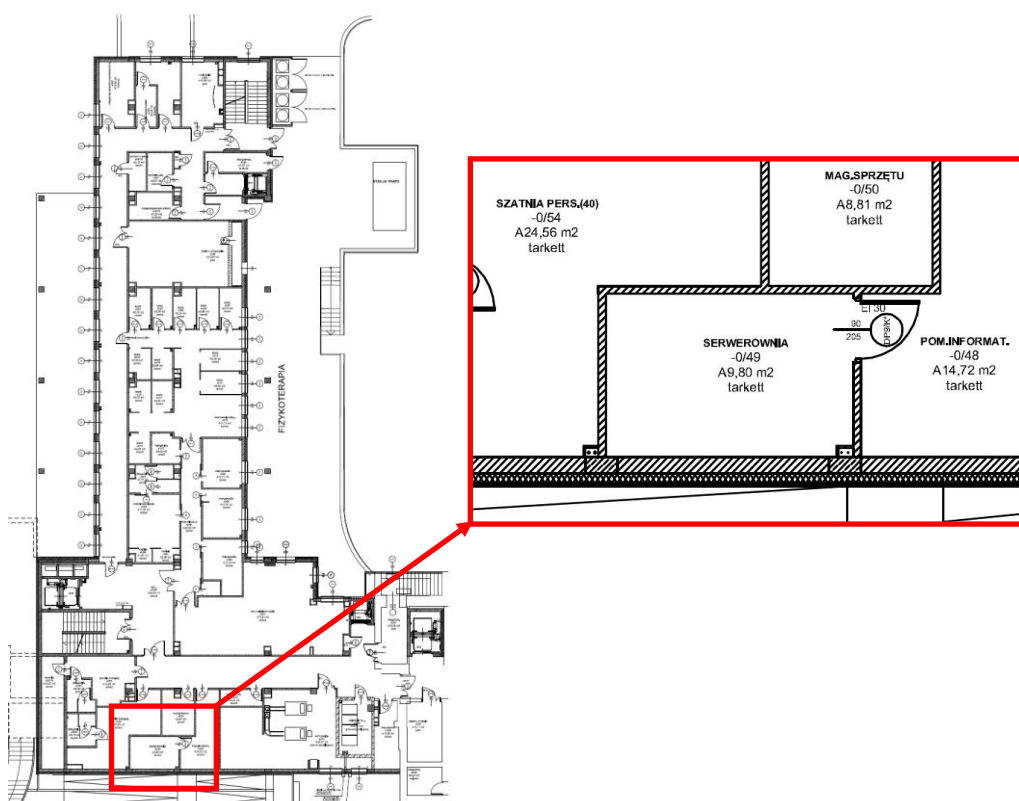
### 1.1 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Budynek pięciokondygnacyjny z jednokondygnacyjnym garażem podziemnym w nowej części Szpitala oraz czterokondygnacyjny z jedną kondygnacją podziemną w starej części Szpitala. Wysokość budynku mierzona od poziomu terenu przy najniższym położonym wejściu do budynku do górnej powierzchni najwyższego położonego stropu, łącznie z grubością izolacji cieplnej i warstwy ją osłaniającej bez uwzględnienia wyniesionych ponad tę płaszczyznę maszynowni dźwigów i innych pomieszczeń technicznych, wynosi 14,45 m i zgodnie z obowiązującymi „warunkami technicznymi” [1], budynek zalicza się do grupy **średniowysokich** (SW).

Podstawowe dane liczbowe dot. budynku:

- Powierzchnia zabudowy - 1860 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia użytkowa - 6802 m<sup>2</sup>
- Kubatura - 31210 m<sup>3</sup>
- Wysokość - 14,45 m (**SW**)

Rozpatrywana serwerownia zlokalizowana jest na poziomie niskiego parteru (poz. -1) w północnej nowej części budynku Szpitala.



Do serwerowni przylegają następujące pomieszczenia:

- z boków: pom. magazynowe (od str. południowej), pom. informatyków (od str. zachodniej), szatnia (od str. wschodniej) oraz ściana zewnętrzna – podjazd dla wózków (od str. północnej),
- od dołu (piwnica – poz. -2): garaż podziemny,
- od góry (wysoki parter – poz. 0): hol wejściowy.



#### Dane techniczne dot. serwerowni:

- Powierzchnia - 9,85 m<sup>2</sup>
- Kubatura - 31 m<sup>3</sup> (w tym kubatura przestrzeni sufitu podwiesz. 4,4 m<sup>3</sup>)
- Wysokość - 3,15 m (w tym wys. sufitu podwieszanego 0,45 m)

### **1.2 Podział ze względu na bezpieczeństwo pożarowe**

Zgodnie z § 209 ust. 1, pkt 1 oraz ust. 3 rozporządzenia [1] rozpatrywaną serwerownię z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania zalicza się kategorii **PM**.

### **1.3 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego**

Gęstość obciążenia ogniowego dla rozpatrywanej serwerowni nie przekracza **500 MJ/m<sup>2</sup>**.

### **1.4 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego**

Rozpatrywana serwerownia jest pomieszczeniem technicznym, niepowiązanym funkcjonalnie z częścią budynku zaliczoną do ZL i zgodnie z § 212 ust. 8 rozporządzenia [1] pomieszczenie to powinno stanowić odrębną strefę pożarową, dla której oddzielnie ustala się klasę odporności pożarowej.

Ponadto pomieszczenie serwerowni będzie zabezpieczone stałym urządzeniem gaśniczym gazowym i powinno również stanowić odrębną strefę gaśniczą od przyległych nie chronionych pomieszczeń, jako odrębna strefa pożarowa.

#### **1.4.1 Określenie klasy odporności pożarowej**

Zgodnie z § 212 ust. 4 rozporządzenia [1] dla rozpatrywanej serwerowni zaliczonej do kategorii PM (< 500 MJ/m<sup>2</sup>) i grupy średniowysokich (SW), wymagana jest klasa C odporności pożarowej.

Z uwagi na fakt, że dla budynku wymagana jest klasa B odporności pożarowej (wyższa), wymagania dotyczące klasy odporności ogniowej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego serwerowni przyjęto jak dla klasy B.

#### **1.4.2 Wydzielenie pożarowe serwerowni**

Strefę pożarową stanowi budynek albo jego część oddzielona od innych budynków lub innych części budynku elementami oddzielenia przeciwpożarowego takimi jak ściany, stropy, drzwi o odpowiedniej odporności ogniowej.

Wymagana klasę odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego serwerowni, dla przyjętej klasy odporności pożarowej B (zgodnie z § 232 ust. 4 rozporządzenia [1]):

- ściany – REI 120 – ścian zewnętrzna nośna – żelbetowa o gr. 20 cm oraz ściany wewnętrzne działowe – ściany z betonu komórkowego podwójnie otynkowanego o gr. ok. 20 cm – warunek spełniony,
- strop – REI 120 – strop żelbetowy o gr. ok. 15 cm – warunek spełniony,
- drzwi przeciwpożarowe – EI 60 – warunek niespełniony - do wymiany istniejące drzwi – patrz - punkt 2.

Brak okien w ścianie zewnętrznej pomieszczenia serwerowni.



Zgodnie z § 234 ust. 1 rozporządzenia [1] przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów, tj. EI 120 – warunek niespełniony – patrz - pkt. 2.

Zgodnie z § 268 ust. 4 rozporządzenia [1] przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), tj. EIS 120. Przewód instalacji wentylacji mechanicznej obsługujący serwerownię, wyposażony jest w miejscu przejścia przez ścianę oddzielenia ppoż. pomiędzy serwerownią a pom. magazynowym w przeciwpożarową klapę odcinającą EIS 120 firmy Mercor sterowaną poprzez system sygnalizacji pożarowej zainstalowany w obiekcie – warunek spełniony.

Ponadto klapa w tym przypadku ma za zadanie uszczelniać pomieszczenie podczas procesu gaszenia serwerowni oraz zabezpieczać chronioną serwerownię przed alarmami fałszywymi (np. ryzykiem przeniknięcia dymu kanałem wentylacyjnym do chronionej serwerowni, w przypadku pożaru w innym nie chronionym pomieszczeniu, co mogło by spowodować niepożądane uruchomienie instalacji gaśniczej).

W/w klapa, sterowane obecnie z istniejącego w obiekcie systemu sygnalizacji pożarowej powinna również ściśle współpracować z centralą gaszeniową (tzn. alarm pożarowy w obiekcie ma zamykać klapę pożarową na kanale wentylacyjnym w serwerowni – ochrona przed alarmami fałszywymi oraz alarm z centrali gaszeniowej w serwerowni ma również zamykać klapę – uszczelnienie pomieszczenia przed uruchomieniem systemu gaśniczego).

## **2. Zakres prac do wykonania w ramach zabezpieczenia oraz wydzielenia pożarowego serwerowni**

- Wymiana istniejących drzwi ppoż. EI 30 na drzwi przeciwpożarowe 100 x 200 cm (konieczność poszerzenia otworu o ok. 10 cm) o klasie odporności ogniowej EIS 60 (drzwi stalowe, aluminiowe lub drewniane - do wyboru, kolor – do wyboru, drzwi dymoszczelne z samozamykaczem, objęte kontrolą dostępu od zew. i klamką od środka, zamek z elektrozaczepem) – lokalizacja drzwi do wymiany – patrz załącznik - rys. nr 1:



*Widok drzwi pomiędzy serwerownią a pom. informatyków*

Powyższe zalecenie dot. zastosowania drzwi przeciwpożarowych w wykonaniu dymoszczelnym z uszczelką samoopadającą ma na celu maksymalne uszczelnienie pomieszczenia z uwagi na zabezpieczenie serwerowni stałym urządzeniem gaśniczym gazowym oraz uzyskanie wymaganego czasu retencji środka gaśniczego podczas procesu gaszenia pożaru w serwerowni.

➤ **Wykaz występujących w serwerowni niezabezpieczonych przepustów instalacyjnych w ścianach i stropach oddzielenia ppoż. wymagających odpowiedniego zabezpieczenia do wymaganej klasy odporności ogniowej EI 120 (zabezpieczenie przepustów za pomocą rozwiązań systemowych producentów biernych zabezpieczeń ppoż.) – lokalizacja przepustów do zabezpieczenia w pom. serwerowni – patrz załącznik - rys. nr 1:**

- PRZEPUST nr 1 i 2 – w ścianie pomiędzy serwerownią a pom. informatyków oraz w stropie pomiędzy serwerownią a holem, dwa otwory o śr. ~ 2,5 cm każdy – rury stalowe :



*Widok od strony serwerowni*

- PRZEPUST nr 3 – w ścianie pomiędzy serwerownią a pom. informatyków, dwa przejścia o śr. ~ 4 cm – w jednym przejściu pojedyncze kable, drugie przejście puste:



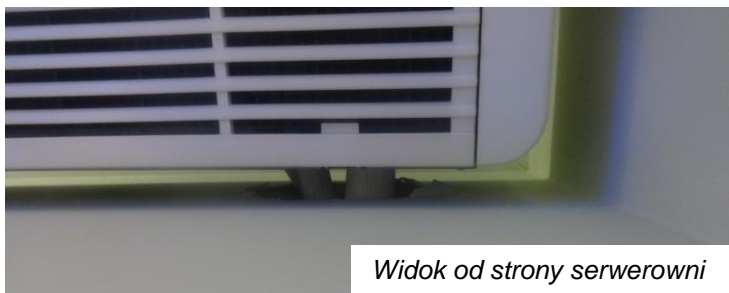
*Widok od strony pom. inform.*

- PRZEPUST nr 4 – w ścianie pomiędzy serwerownią a pom. magazynowym, jedno przejście o śr. ~ 1 cm - pojedynczy kabel:



*Widok od strony serwerowni*

- PRZEPUST nr 5 – w ścianie pomiędzy serwerownią a pom. magazynowym, jedno przejście o wym. ~ 5 x 10 cm – kabel i dwie rurki miedziane w izolacji:



*Widok od strony serwerowni*



*Widok od strony pom. mag*



- PRZEPUST nr 6 – w ścianie pomiędzy serwerownią a szatnią, dwa przejścia o śr. ~ 4 cm – kable i dwie rurki miedziane w izolacji:



Widok od strony serwerowni



Widok od strony szatni

- PRZEPUST nr 7 – w ścianie pomiędzy serwerownią a szatnią, jedno przejście o śr. ~ 2 cm - pojedynczy kabel w peszlu:



Widok od strony serwerowni



Widok od strony szatni



- PRZEPUST nr 8 – w ścianie pomiędzy serwerownią a szatnią, jedno przejście o śr. ~ 4 cm – kabel i rura z tworzywa sztucznego:



- PRZEPUST nr 9 – w ścianie pomiędzy serwerownią a szatnią, jedno przejście o śr. ~ 4 cm – przejście puste:



**Część przepustów instalacyjnych w serwerowni nie jest obecnie wykorzystywana (pusta), więc może nie jest potrzebna (do likwidacji) – do weryfikacji na miejscu przed przystąpieniem do prac.**

➤ Wykaz istniejących przepustów instalacyjnych zabezpieczonych już wcześniej pod względem przeciwpożarowym (świadczą o tym naklejki znamieniowe firm: Hilti i Promat) do weryfikacji pod kątem poprawności i jakości ich wykonania (podczas próby szczelności pomieszczenia przepusty te wykazały znaczne nieszczelności):

- PRZEPUSTY nr 10,11 i 12 – w ścianie pomiędzy serwerownią a pom. informatyków, trzy koryta kablowe o szer. 2 x 12 cm i 1 x 30 cm z wiązki kabli:



Widok od strony serwerowni



Widok od strony serwerowni

- PRZEPUST nr 13 – w ścianie pomiędzy serwerownią a pom. magazynowym, jedno przejście o śr. ~ 25 cm – pojedyncza stalowa rura wentylacyjna Ø 160 mm:



Widok od strony serwerowni



Widok od strony pom. mag.

- PRZEPUSTY nr 14, 15 i 16 – w ścianie pomiędzy serwerownią a pom. magazynowym, trzy koryta kablowe o szer. 12, 20 i 30 cm z wiązki kabli:



Widok od strony serwerowni



Widok od strony pom. inform.

#### **UWAGI:**

- montaż drzwi ppoż. oraz wykonanie przeciwpożarowych przepustów instalacyjnych, należy wykonać zgodnie z aprobatami technicznymi, zaleceniami producentów oraz wiedzą techniczną,
- montaż, prace wykończeniowe przy stolarnie ppoż. (drzwiach i oknach), obróbka szpaletów oraz zabezpieczenie przeciwpożarowe przepustów instalacyjnych, należy wykonać bardzo starannie, w celu uzyskania maksymalnej szczelności pomieszczenia oraz wymaganego czasu retencji środka gaśniczego podczas procesu gaszenia pożaru w serwerowni,
- zalecenie dot. zastosowanie drzwi przeciwpożarowych w wykonaniu dymoszczelnym z uszczelką samoopadającą, ma na celu uzyskanie maksymalnej szczelności pomieszczenia oraz wymaganego czasu retencji środka gaśniczego podczas procesu gaszenia pożaru w serwerowni,
- kłapa ppoż. na kanale wentylacyjnym w serwerowni, sterowane obecnie z istniejącego w obiekcie systemu sygnalizacji pożarowej powinna również ściśle współpracować z centralą gaszeniową (tzn. alarm pożarowy w obiekcie ma zamykać kłapę pożarową na kanale wentylacyjnym w serwerowni – ochrona przed alarmami fałszywymi oraz alarm z centrali gaszeniowej w serwerowni ma również zamykać kłapę – uszczelnienie pomieszczenia przed uruchomieniem systemu gaśniczego),
- w pomieszczeniu serwerowni należy stosować wykładziny podłogowe co najmniej trudno zapalne - do weryfikacji i potwierdzenia klasa reakcji na ogień dla obecnie zastosowanej wykładziny PCV w pom. serwerowni, zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1 min. Bfl-s1, Bfl-s2 lub Cfl-s1, Cfl-s2.

### **3. Podstawa prawna opracowania**

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- [2] Polska Norma PN-EN 13501-1 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
- [3] Projekt zabezpieczenia przeciwpożarowego serwerowni z lutego 2018 r.