

OBIEKT	SERWEROWNIA W BUDYNKU SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. J. DIETLA W KRAKOWIE UL. SKRABOWA 1 31-121 KRAKÓW
INWESTOR	SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. J. DIETLA W KRAKOWIE UL. SKARBOWA 4 31-121 KRAKÓW
OPRACOWANIE	<div> <div> FIREPROOF Michał Zwoliński ul. Spokojna 36 32-082 Bolechowice Nip: 6282142285 e-mail: biuro@fireproof.com.pl </div> <div>  </div> </div>
BRANŻA	PPOŻ.
ZAKRES	ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE SERWEROWNI CZĘŚĆ I – WYDZIELENIE POŻAROWE ORAZ MODERNIZACJA SERWEROWNI
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY

Opracował:	mgr inż. Michał Zwoliński Inżynier bezpieczeństwa pożarowego	
Zatwierdził:	Rzecznik ds. zabezpieczeń ppoż.	

KWIECIEŃ 2021 r.



SPIS TREŚCI

1. Charakterystyka pożarowa	2
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
2. Zakres prac do wykonania w ramach zabezpieczenia oraz wydzielenia pożarowego serwerowni	4
3. Zakres prac modernizacyjnych do wykonania w ramach adaptacji pom. informatyka na serwerownię (powiększenie serwerowni)	12
4. Podstawa prawna opracowania	16

1. Charakterystyka pożarowa

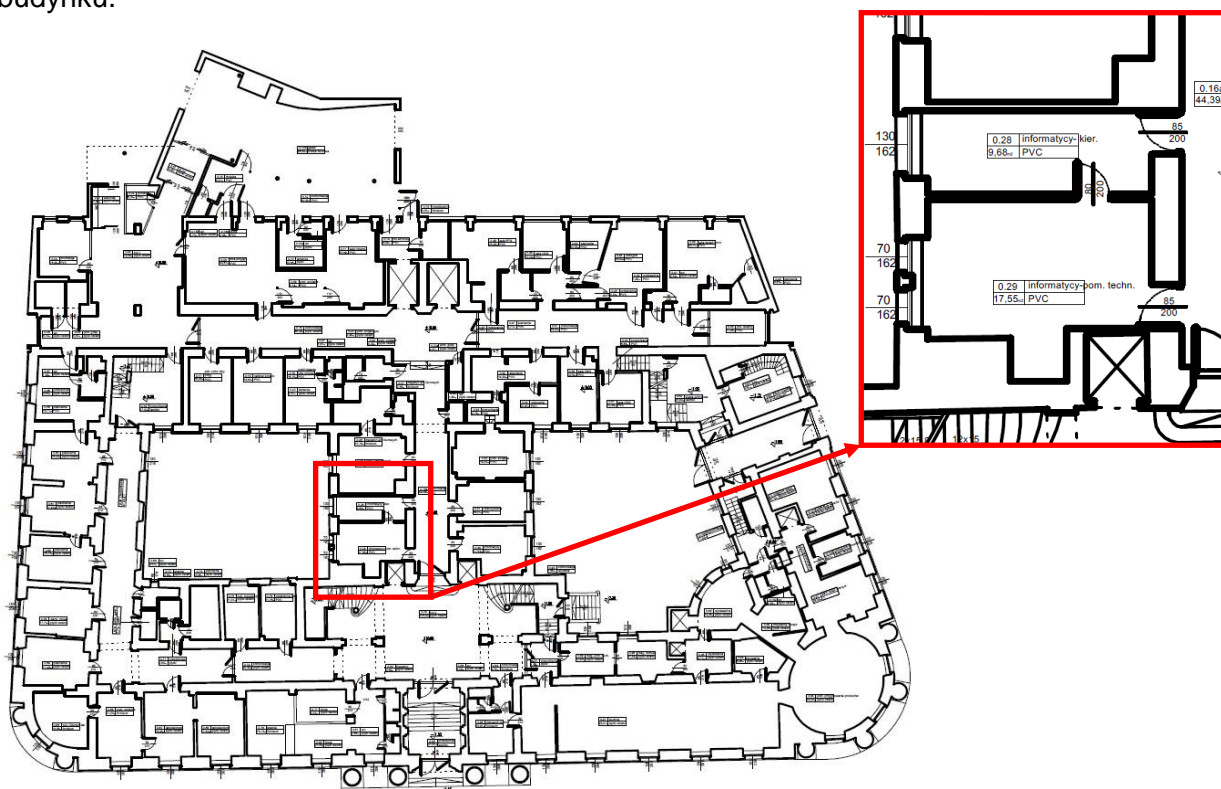
1.1 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Budynek posiada siedem kondygnacji (6 kondygnacji nadziemnych i jedna podziemna). 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 21,98 m i zgodnie z obowiązującymi „warunkami technicznymi” [1], budynek zalicza się do grupy **średniowysokich (SW)**.

Podstawowe dane liczbowe dot. budynku:

- Powierzchnia zabudowy - ok. 2395 m²
- Powierzchnia użytkowa - ok. 7487,95 m²
- Kubatura - ok. 42600 m³
- Wysokość - 21,98 m (**SW**)

Rozpatrywana serwerownia zlokalizowana jest na parterze (poz. 0) w centralnej części budynku.



Do serwerowni przylegają następujące pomieszczenia:

- z boków: korytarz (od str. południowej), pom. biurowe (od str. wschodniej), klatka schodowa i szyb windy (od str. zachodniej) oraz dziedziniec wew. - podwórko (od str. północnej),
- od dołu (przyziemie): kotłownia gazowa,
- od góry (I p.): pom. biurowe.



Dane techniczne dot. serwerowni (po powiększeniu):

- Powierzchnia - 27,3 m²
- Kubatura - 74 m³
- Wysokość - 2,73 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/m²**.

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/m²) 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 – ściany z cegły pełnej podwójnie otynkowanej o gr. min. 15 cm – warunek spełniony,
- strop – REI 120 – strop żelbetowy o gr. ok. 15 cm – warunek spełniony,
- drzwi przeciwpożarowe – EI 60 – warunek niespełniony - do wymiany dwoje istniejących drzwi od serwerowni – patrz - punkt 2.

Zgodnie § 223 ust. 1 rozporządzenia [1] w ścianach zewnętrznych budynku wielokondygnacyjnego, powinny być zapewnione pasy międzykondygnacyjne o wysokości co najmniej 0,8 m i klasie odporności ogniowej EI 60 (wymóg jak dla ścian zewnętrznych budynku) – warunek spełniony.

Zgodnie z § 235 ust. 2 oraz § 271 ust. 11 rozporządzenia [1], należy na całej wysokości ściany zewnętrznej stanowiącej ścianę oddzielenia ppoż., zastosować pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60 oraz zmniejszyć wymaganą odległość (tj. 8 m) o 50 % (tj. 4 m) między zewnętrznymi ścianami budynków, będącymi jednocześnie ścianami oddzielenia ppoż., tworzącymi między sobą kąt 60° lub większy, lecz mniejszy niż 120°.

Odległość okna serwerowni od okna sąsiadującego pomieszczenia biurowego zlokalizowanego na tej samej ścianie, wynosi ok. 1,8 m oraz odległość okna serwerowni od sąsiadujących okien w ścianie zewnętrznej zlokalizowanej pod kątem 90°, wynosi 0,65 m i 3,2 m – warunki niespełnione.

Wobec powyższego trzy istniejące okna PCV w ścianie zewnętrznej serwerowni wymagają wymiany na okna przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej EI 60 – patrz - pkt. 2.

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

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

- Wymiana dwoje istniejących drzwi bezklasowych (od str. korytarza) na drzwi przeciwpożarowe o klasie odporności pożarowej EIS 60 (drzwi stalowe, aluminiowe lub drewniane - do wyboru, kolor – do wyboru, kontrolą dostępu od zew. i klamka od środka – do wyboru, drzwi dymoszczelne z samozamykaczem):

- główne drzwi do serwerowni o wym. 100 x 200 cm (otwór wymaga poszerzenia o ok. 12 cm),
- dodatkowe drzwi do serwerowni o wym. 80 x 200 cm.

Lokalizacja drzwi do wymiany – patrz załącznik - rys. nr 1.



Drzwi główne – widok od str. korytarza



Drzwi główne – widok od str. serwerowni



Drzwi dodatkowe – widok od str. korytarza



Drzwi dodatkowe – widok od str. serwerowni

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.

- Wymiana trzech istniejących okien PCV bezklasowych na okna przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej EI 60 (okna aluminiowe, kolor - biały):
 - dwa okna o wym. 70 x 162 cm (nieotwieralne),
 - jedno okno o wym. 130 x 172 cm (z funkcją otwierania i samozamykaczem).
- Lokalizacja okien do wymiany – patrz załącznik - rys. nr 1:



Widok od zewnątrz



Widok od środka



Widok od środka

- Montaż dwóch przeciwpożarowych klap odcinającej o wym. min. 20 x 25 cm i klasie oporności ogniowej oraz dymoszczelności EIS 120 na otworach od wentylacji grawitacyjnej serwerowni (cel - uszczelnienie pomieszczenia podczas procesu gaszenia serwerowni oraz zabezpieczenie chronionej serwerowni przed alarmami fałszywymi np. ryzyka przeniknięcia dymu kanałami wentylacyjnymi do chronionej serwerowni, w przypadku pożaru w innym nie chronionym pomieszczeniu, co mogło by spowodować nieporządne uruchomienie instalacji gaśniczej).

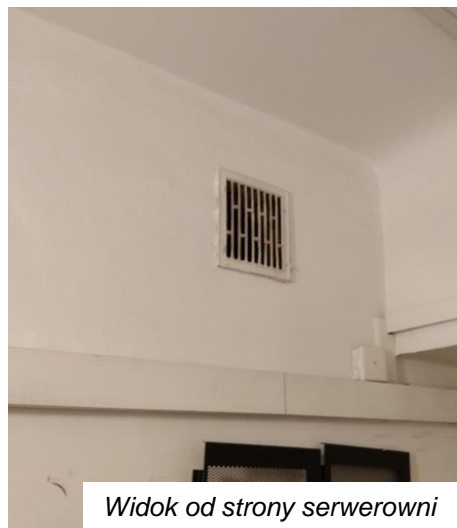
Klapy z wyzwalaczem elektrycznym i mechanizmem sprężynowym powrotnym, zamykające się samoczynnie po zdjęciu zasilania, sterowane z istniejącego w obiekcie systemu sygnalizacji pożarowej oraz w ścisłej współpracy z centralą gaszeniową (tzn. alarm pożarowy w obiekcie ma zamykać klapy pożarowe na otworach wentylacyjnych w serwerowni – ochrona przed alarmami fałszywymi oraz alarm z centrali gaszeniowej w serwerowni ma również zamykać klapy – uszczelnienie pomieszczenia przed uruchomieniem systemu gaśniczego).

Zasilanie klap 230 V lub 24 V z zasilacza pożarowego.

Lokalizacja klap ppoż. do montażu – patrz załącznik - rys. nr 1.



Widok od strony serwerowni



Widok od strony serwerowni

- Wykaz występujących w serwerowni niezabezpieczonych przepustów instalacyjnych w ścianach i stropach oddzielenia ppoż. wymagających odpowiedniego zabezpieczenia do klasy odporności ogniowej EI 120 (zabezpieczenie przepustów za pomocą certyfikowanych rozwiązań systemowych producentów biernych zabezpieczeń ppoż., rozwiązanie systemowe musi być odpowiednio dostosowane do rodzaju danego przepustu) – lokalizacja przepustów do zabezpieczenia w pom. serwerowni – patrz załącznik - rys. nr 1:

- PRZEPUST nr 1 – pomiędzy serwerownią a korytarzem, jedno przejście o wym. ~ 15 x 8 cm - wiązka kabli :

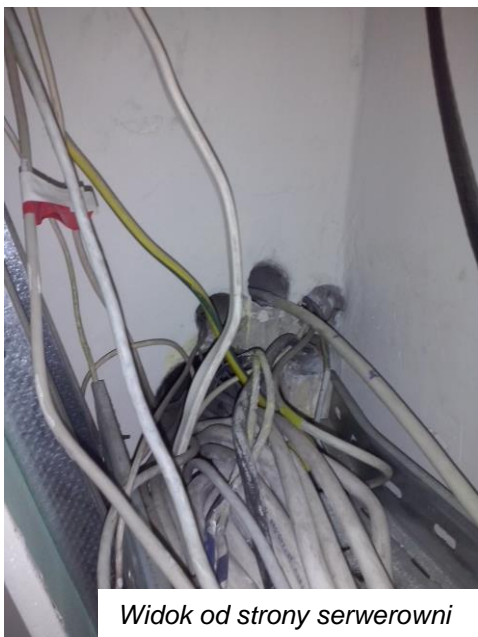


Widok od strony serwerowni



Widok od strony korytarza

- PRZEPUST nr 2 – pomiędzy serwerownią a korytarzem, jedno przejście o śr. ~ 10 cm - wiązka kabli i trzy przejścia o śr. ~ 3 cm - pojedyncze kabli:



Widok od strony serwerowni



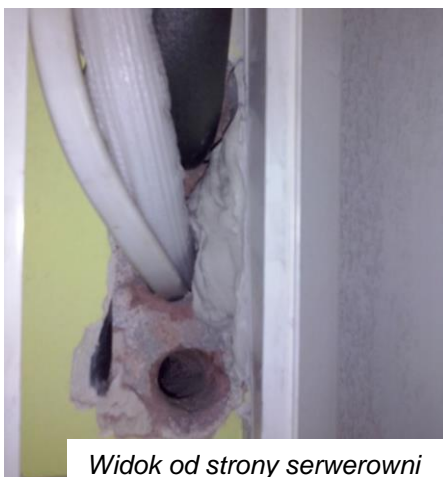
Widok od strony korytarza

- PRZEPUST nr 3 – w ścianie zewnętrznej serwerowni, jedno przejście o śr. ~ 5 cm – kable i dwie rurki miedziane w izolacji:



Widok od strony serwerowni

- PRZEPUST nr 4 – w ścianie zewnętrznej serwerowni, jedno przejście o śr. ~ 2,5 cm - puste, jedno przejście o śr. ~ 2,5 cm - kabel i rurka miedziana w izolacji oraz jedno przejście o śr. ~ 4 cm - rurka miedziana w izolacji:



Widok od strony serwerowni

- PRZEPUST nr 5 – w ścianie zewnętrznej serwerowni, jedno przejście o śr. ~ 8 cm – kable i dwie rurki miedziane w izolacji:



Widok od strony serwerowni

- PRZEPUST nr 6 – w ścianie zewnętrznej serwerowni, trzy przejścia o śr. ~ 3 cm - wiązki kabli:



Widok od strony serwerowni

- PRZEPUST nr 7 – pomiędzy serwerownią a kotłownią, jedno przejście o wym. ~ 7 x 7 cm – kabel:



Widok od strony serwerowni



Widok od strony kotłowni

- PRZEPUST nr 8 – w ścianie zewnętrznej serwerowni jedno przejście o wym. ~ 4 x 13 cm – wiązka kabli, dwie rurki miedziane w izolacji i rura z tworzywa sztucznego:



Widok od strony serwerowni

- PRZEPUST nr 9 – w ścianie zewnętrznej serwerowni, jedno przejście o śr. ~ 4 cm – wiązka kabli:



Widok od strony serwerowni

- PRZEPUST nr 10 – pomiędzy serwerownią a pom. sąsiednim, przejście o śr. ~ 2 cm – najprawdopodobniej kable:



Widok od strony serwerowni

- PRZEPUST nr 11 – pomiędzy serwerownią a pom. sąsiednim, przejście o śr. ~ 2,5 cm – pojedynczy kabel i peszel z tw. sztucznego:



Widok od strony serwerowni

- PRZEPUST nr 12 – pomiędzy serwerownią a pom. sąsiednim, przejście o śr. ~ 2 cm – puste:



Widok od strony serwerowni

- PRZEPUST nr 13 – pomiędzy serwerownią a pom. sąsiednim, przejście o śr. ~ 2 cm – puste:



Widok od strony serwerowni

- PRZEPUST nr 14 – pomiędzy serwerownią a korytarzem, przejście o śr. ~ 5 cm – wiązka kabli:



Widok od strony serwerowni

- PRZEPUST nr 15 – pomiędzy serwerownią a korytarzem, przejście o śr. ~ 1 cm – kabel:



Widok od strony serwerowni

Część przepustów instalacyjnych nie jest obecnie wykorzystywana (pusta) oraz z uwagi na modernizację pom. informatyka na serwerownię (powiększenie serwerowni) może stać się nie potrzebna (do likwidacji) – do weryfikacji na miejscu przed przystąpieniem do prac.

3. Zakres prac modernizacyjnych do wykonania w ramach adaptacji pom. informatyka na serwerownię (powiększenie serwerowni)

- Wyburzenie ściany działowej gr. 18 cm, murowanej z cegły i obustronnie otynkowanej (cegła na płask) pomiędzy istniejącą serwerownią a pom. informatyka - powierzchnia ściany ok. 12 m². W ścianie znajdują się drzwi do likwidacji oraz instalacje elektryczne do likwidacji lub przeniesienia (do weryfikacji na miejscu przed przystąpieniem do prac wyburzeniowych) – lokalizacja ściany przewidzianej do likwidacji – patrz załącznik - rys. nr 1:



Widok częściowy ściany przewidzianej do likwidacji

- **Przeniesienie tablicy GSM na ścianę pomiędzy oknami (jeśli wejdzie lub jej przeorganizowanie, tak aby zmieściła się w tym miejscu). Ściana na której obecnie jest zamontowana tablica, przewidziana jest do likwidacji – patrz załącznik - rys. nr 1:**



Z uwagi na konieczność utrzymania ciągłości pracy „starej” serwerowni, przeniesienie tablicy GSM może wiązać się z budową tymczasowej konstrukcji wsporczej lub podwieszenia tablicy, na czas likwidacji ściany działowej oraz prac wykończeniowych.

- **Przeniesienie dwóch split-ów klimatyzatorów:**
 - **jeden split ścienny do przeniesienia na sąsiednią ścianę, ok. 2 m w linii prostej (ściana na której obecnie jest zamontowany klimatyzator, przewidziana jest do likwidacji):**



- drugi split sufitowy do przeniesienia za belkę, ok. 1 m w linii prostej:



Lokalizacja split-ów klimatyzatorów przewidzianych do przeniesienia – patrz załącznik - rys. nr 1.

- Likwidacja umywalki, armatury oraz płytek ściennych wraz z zaślepieniem przyłączy hydraulicznych – lokalizacja umywalki przewidzianej do likwidacji – patrz załącznik - rys. nr 1:



- Likwidacja grzejnika wraz z zaślepieniem przyłączy hydraulicznych – lokalizacja grzejnika przewidzianego do likwidacji – patrz załącznik - rys. nr 1:



- Do wymiany część „starej” wykładziny podłogowej (linoleum) na przemysłową wykładzinę podłogową PCV dostosowaną do istniejącej wykładziny – powierzchnia ok. 10 m². Pod linoleum znajdują się „stare” płytki PCV. Należy zastosować wykładzinę podłogową co najmniej trudno zapalną - klasa reakcji na ogień min. Bfl-s1, Bfl-s2 lub Cfl-s1, Cfl-s2 zgodna z Polską Normą PN-EN 13501-1:



- Prace wykończeniowe po likwidacji ściany działowej, umywalki, grzejnika oraz po montażu przeciwpożarowej stolarki budowlanej (drzwi i okien).
- Malowanie ścian i sufitu - powierzchnia ok. 90 m².

UWAGI:

- powyższe prace, należy wykonywać z zachowaniem ciągłości pracy „starej” części serwerowni (np. montaż tymczasowej ścianki z folii),
- montaż drzwi i okien ppoż. oraz wykonanie przeciwpożarowych przepustów instalacyjnych, należy wykonać zgodnie z aprobatami technicznymi, zaleceniami producentów oraz wiedzą techniczną,
- montaż, prace wykończeniowe przy stolarce 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,
- 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.



4. 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.