

# **EKSPERTYZA TECHNICZNA STANU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

**Budynek użyteczności publicznej**

**Obiekt administracyjno - biurowy „B”**

**ul. Śląska 95**

**66-400 Gorzów Wlkp.**

w trybie:

- ✓ § 2 ustęp 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.  
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich  
usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.)

**RZECZOZNAWCA BUDOWLANY**  
w specjalności Konstrukcje §4.1 i §4.2

**inż. Stanisław Bach**  
Uprawnienia nr 7/75 §5 ust. 1, §7 oraz §13 ust. 1 p. 2  
do projektowania, do kierowania, nadzorowania i  
kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania  
wytworzenia konstrukcyjnych i elementów  
budowlanych oraz oceny i badania stanu  
technicznego obiektów budowlanych

**RZECZOZNAWCA**  
ds. Zabezpieczeń Przeciwpożarowych

**mgr inż. Krzysztof Świsłtel**  
nr uprawnień 353/97

**Gorzów Wielkopolski, październik 2022 r.**

## 1. Przedmiot, zakres i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest istniejący i użytkowany budynek administracyjno - biurowy, zlokalizowany w Gorzowie Wlkp, przy ulicy Śląskiej 95 na działce nr ewidencyjny 241/1 – obręb Zamoście. Działka w całości zabudowana jest rzeczowym obiektem. Organizacyjnie oznaczony jest przez użytkownika literą porządkową „B”.

Budynek znajduje się na wspólnym, ogrodzonym terenie PWiK wspólnym z działkami o nr 241/2 i 1835 – obręb Zamoście.

Właścicielem budynku jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą przy ul Kosynierów Gdyńskich 47 w Gorzowie Wlkp. W całym opracowaniu występuje jako *Inwestor*.

Budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków. W dalszej części opracowania budynek będzie nazywany *budynek* lub *obiekt* lub *biurowiec*.

Działka w całości ogrodzona, o łącznej powierzchni trzech działek 0,6681 ha zabudowana jest jedynie budynkami administracyjnymi, magazynowo – warsztatowymi i garażowymi. Łącznie na terenie PWiK przy ul. Śląskiej znajduje się 8 budynków. Opracowaniem objęto jedynie budynek „B”. Plac w całości utwardzony. Znajdują się tu place manewrowe oraz chodniki.

Względem podstawowej definicji w budynku odbędzie się przebudowa polegająca na dostosowaniu poddasza do celów biurowych. Zakres prac w mojej opinii mieści się w definicji „przebudowa” zgodnie z PB:

*„Przebudowa polega na wykonywaniu prac (robót budowlanych), których skutkiem jest zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, pod warunkiem, że zmiana taka nie dotyczy parametrów charakterystycznych, takich jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji, jak np. w przypadku rozbudowy”.*

Równocześnie, przewiduje się wykonanie remontu, polegającego na odtworzeniu stanu pierwotnego niektórych elementów poddasza np. remont pomieszczenia biurowego – pustostanu.

Inwestor zlecił wykonanie koncepcji projektu przebudowy. W trakcie jego realizacji stwierdzono, że budynek nie spełnia wymagań ochrony przeciwpożarowej.

Wobec powyższego zachodzi konieczność przeprowadzenia dostosowania obiektu do wymagań zawartych w aktualnie obowiązujących przepisach wykonawczych do ustawy Prawo budowlane oraz ustawy o ochronie przeciwpożarowej, w tym między innymi rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### 1.1 Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia Ekspertyzy.

- Informacje udzielone przez Zleceniodawcę.
- Inwentaryzację budynku.
- Wizja lokalna.



## 1.2. Podstawy prawne.

Tematykę i treść dostosowano do poniższych normatywów pranych:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022r. poz. 1225 z późn. zm.).[1]
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, poz. 719 z późn. zm.).[2]
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).[3]
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2021r. poz. 1722).[4]
5. PN-B-02852:2001 – Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.[5]
6. PN-IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.[6]
7. PN- 84/E-02033 – Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.[7]
8. PN- IEC 60364-5-56:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.[8].
9. PN-HD 60354-4-42 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego [9].
10. Instytut Techniki Budowlanej. Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 409/2005. Projektowanie elementów żelbetowych i murowanych z uwagi na odporność ogniową [10]
11. Procedury organizacyjno – techniczne w sprawie spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w inny sposób niż określono w przepisach techniczno – budowlanych w przypadkach wskazanych w tych przepisach oraz stosowania rozwiązań zamiennych, zapewniających niepogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, w przypadkach wskazanych w przepisach przeciwpożarowych – Komenda Gówna Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie, czerwiec 2008r. [11].
12. Wytyczne projektowania oświetlenia awaryjnego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa: SITP WP-01:2006 (pozytywnie zaopiniowane przez Komendę Główną Państwowej Straży Pożarnej - pismo nr BZ-IV-0242/26/2006 z dnia 27 września 2006r. i zalecone do stosowania jako opracowanie stanowiące zbiór wymagań poszczególnych norm i przepisów dotyczących oświetlenia awaryjnego, które może być wykorzystywane zarówno przez projektantów oświetlenia awaryjnego, jak również przez osoby uczestniczące w odbiorach tych instalacji i systemów)[12],

13. Referaty z konferencji: Zakopane 2008, 2009, 10. Warszawa 2008, 2009, Autorzy: dr inż. Paweł Janik, dr inż. Dariusz Ratajczak, mgr inż. Paweł Wojtaszewski, mgr inż. Marian Skaźnik.[13].

Wymagania bezpieczeństwa pożarowego dla budynku określono na podstawie aktów pranych obowiązujących na dzień 01 października 2022 roku, na które powołano się w treści ekspertyzy, podając w nawiasach [X] kolejne ich numery oraz w oparciu o posiadaną wiedzę techniczną.

### 1.3. Cel opracowania.

Niniejszą ekspertyzę sporządzono w trybie administracyjnym § 2 ustęp 3a [1].

Celem ekspertyzy jest dostosowanie budynku do spełnienia aktualnie wymaganych warunków przeciwpożarowej ochrony biernej i czynnej w związku ze stwierdzonymi nieprawidłowościami, a także przedstawienie rozwiązań technicznych – zastępczych w stosunku do wymaganych warunków techniczno-budowlanych.

Uzasadnienie potrzeby niniejszego opracowania wynika z faktu, że budynek ma określoną strukturę budowlaną. Istniejący układ planu budynku, w tym posadowienia w przestrzeni, rozmieszczenie otworów drzwiowych w ścianach nośnych i okien w elewacjach budynku oraz istniejący układ podziału wewnętrznego, nie pozwalają na zabezpieczenie możliwości dostosowania wspomnianych wyżej elementów budynku do właściwych parametrów określonych w obowiązujących przepisach.

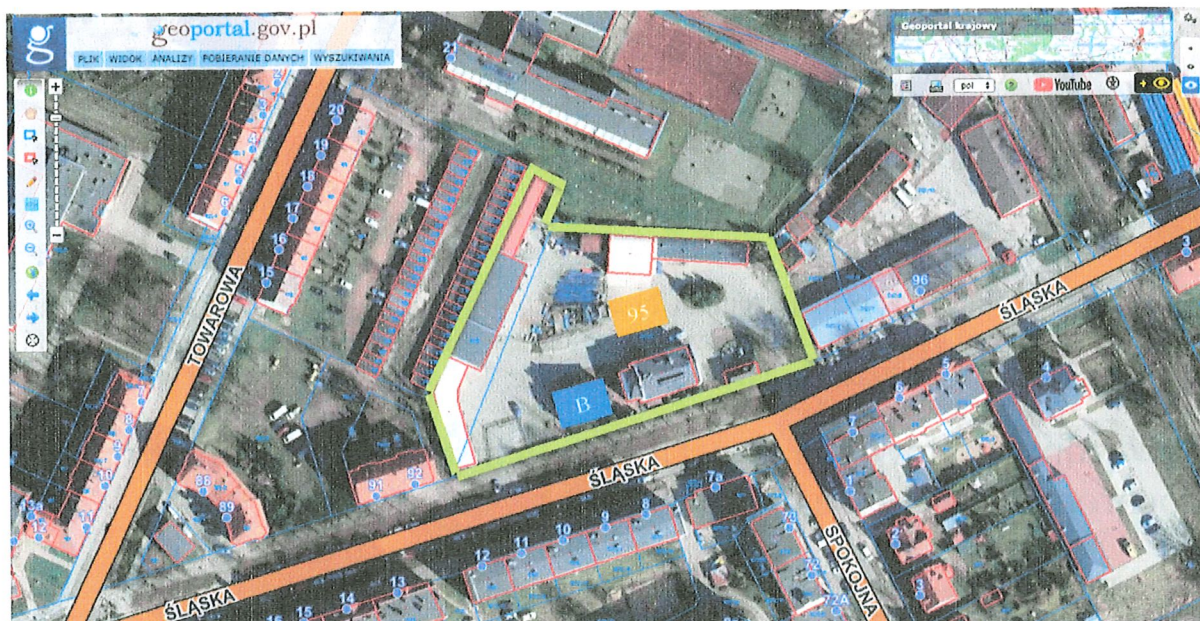
W związku z powyższym niniejsza ekspertyza określa propozycje niezbędnych rozwiązań technicznych, których realizacja zapewni akceptowalny poziom bezpieczeństwa pożarowego w budynku dla użytkowników i ekip ratowniczych.

## 2. Ogólna charakterystyka.

### 2.1 Usytuowanie działki i obiektu.

Budynek znajduje się w Gorzowie Wielkopolskim przy ul. Śląska 95 posadowiony jest na działce o numerze ewidencyjnym gruntu 241/2, obręb - Zamoście. Organizacyjnie przez Inwestora na planie Przedsiębiorstwa nazwany „B”.





Geoportal Lokalizacja.

- Granica działek będących w obrębie Przedsiębiorstwa
- 95 Nr porządkowy Przedsiębiorstwa
- B Budynek objęty opracowaniem

## 2.2 Opis ogólny obiektu.

Budynek „B” przeznaczony jest na cele administracyjno – biurowe Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji. Wszyscy użytkownicy budynku to pracownicy PWiK. Do budynku nie mają dostępuj petenci. Został wzniesiony w latach 50’ XX jako budynek mieszkalny. W latach 80’ został przejęty przez PWiK i dostosowany do potrzeb biurowych. W pobliżu znajdują się sąsiednie budynki administracyjno – biurowe, warsztatowe i garażowo – gospodarcze. Obiekt dwukondygnacyjny, w całości podpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej. Fragment elewacji zewnętrznej ściana szachulcowo – słemieniowa – belki drewniane wypełnione cegłą ceramiczną. Stan techniczny dobry. Układ przestrzenny typowy dla budynków biurowych. Do budynku zapewniono dojazd umożliwiający manewrowanie pojazdami. Piwnica przeznaczona na cele socjalne (szatnia) oraz kotłownia. Wysoki parter pomieszczenia biurowe. Piętro pustostan, który zostanie przebudowany na potrzeby archiwum zakładowego i 2 pomieszczenie biurowe. Komunikacja pionowa dwie klatki schodowe. Klatka po stronie wschodniej (od wejścia głównego) komunikuje wszystkie kondygnacje budynku, przeciwnie, wejście z poziomu terenu z wysokiemu parterem i poddaszem. Na poziomie wysokiego parteru i poddasza możliwe przejście w kierunku obu klatek schodowych.

### Wymiary budynku (za książką budowlaną obiektu):

- ✓ Długość elewacji frontowej – 15,5 m.
- ✓ Szerokość elewacji bocznej – 11,5 m.
- ✓ Wysokość całkowita – 8,5 m.
- ✓ Ilość kondygnacji nadziemnych – 2.
- ✓ Ilość kondygnacji podziemnych – 1.
- ✓ Powierzchnia zabudowy – 158 m<sup>2</sup>,



- ✓ Powierzchnia całkowita obecnie– 360 m<sup>2</sup>,
- ✓ Powierzchnia całkowita po rozbudowie– 380 m<sup>2</sup>,
- ✓ Powierzchnia użytkowa po rozbudowie – ok 360 m<sup>2</sup>,
- ✓ Kubatura – 1343 m<sup>3</sup>.

Planowana przebudowa.

Obecnie Inwestor planuje remont budynku powiązany z jego przebudowa. Pracami zostaną objęte pomieszczenia – pustostan na poddaszu. Zostanie wydzielone pomieszczenie archiwum zakładowego oraz 2 pomieszczenie biurowe.

### 3. Warunki budowlano instalacyjne (ich stan techniczny związany z ochroną przeciwpożarową).

Obiekt będzie wyposażony w następujące instalacje techniczne:

- ✓ instalacja elektryczna 230V,
- ✓ instalacja wody zimnej,
- ✓ instalacja kanalizacji sanitarnej,
- ✓ instalacje niskoprądowe (TV, Internet),
- ✓ wentylacja grawitacyjna,
- ✓ instalacja centralnego ogrzewania i ciepłej wody – kotłownia w budynku „A” (poza budynkiem objętym opracowaniem).

### 4. Ocena warunków techniczno-budowlanych.

Po przeprowadzeniu wizji lokalnej stwierdzono, że istniejące w obiekcie warunki w świetle obowiązującego prawa nie pozwalają na spełnienie niektórych wymagań obowiązujących obecnie przepisów techniczno – budowlanych i ochrony przeciwpożarowej.

Dotyczy to m.in.:

- ✓ Parametry poszczególnych elementów składowych z zakresu ewakuacji.
- ✓ Występują palne elementy konstrukcji budynku.

W związku z tym istnieje konieczność spełnienia wymogów stawianych przez warunki ochrony przeciwpożarowej budynku poprzez określenie niezbędnych rozwiązań techniczno - budowlanych wynikających z opracowanej Ekspertyzy Technicznej w trybie § 2 ust. 2 [1].

Zanalizowanie struktury budynku, jego usadowienie w przestrzeni oraz określenie wielkości i przyczyn odchyłeń możliwych do wykonania stanów projektowanych od pożądanych pozwoliło na wskazanie rodzaju i kierunków działań niwelujących niekorzystne skutki tych odchyłeń oraz utrwalić zmiany pożądane dla realnego ukształtowania systemów ochrony biernej i czynnej w kontekście akceptowalnych rozwiązań.



## 5. Charakterystyka zagrożenia pożarowego.

### 5.1. Kwalifikacja ze względu wysokość obiektu.

L.p.	Nazwa	Wysokość	Kwalifikacja	Uwagi
1	Budynek	8,5 m	Niski.	Dwukondygnacyjny

### 5.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.

Najbliższe sąsiednie budynki znajdują się w następującej odległości od budynku objętego opracowaniem:

- Od strony północnej – 30 m budynek PM na wspólnej działce.
- Od strony południowej – pas drogowy ul. Śląska.
- Od strony wschodniej – 5,8 m budynek ZL III na wspólnej działce.
- Od strony zachodniej – 30 m budynek PM na wspólnej działce.

Odległość budynku od granicy działki wynosi ponad 4 m.

**Odległości pomiędzy budynkami są zachowane.**

### 5.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

*Tkaniny* – temperatura zapalenia tkanin bawełnianych wynosi 215°C, a tkanin lnianych i jedwabnych ok. 300°C. Tkaniny pochodzenia nieorganicznego tzw. Sztuczne zapalają się przy ok. 200°C. Tkaniny występować będą w obiekcie w postaci elementów wykończeniowych mebli i zastosowanych urządzeń (leżanki, zasłanki, ręczniki, narzuty itp.).

*Drewno* – używane w opakowaniach, meblach, stolarce budowlanej i elementach budynku. Temperatura zapalenia tych materiałów wynosi od 250 do 400°C w zależności od rodzaju, gatunku materiału i jego wilgotności. Drewno pochodzenia iglastego ma niższą temperaturę niż drewno liściaste. Płyty drewnopochodne miękkie palą się łatwiej niż płyty twarde. Szybkość rozwoju ognia zależy od grubości tych materiałów (im mniejszy przekrój, tym większa szybkość) oraz dostępu powietrza do tych materiałów.

*Papier* – używany w katonach, opakowaniach, dokumentach. Temperatura zapalenia wacha się od 230°C (papier gazetowy) do 400°C (tektura). Rozwój ognia jest ułatwiony w luźnych stosach.

*Wyposażenie pomieszczeń, sal, biur, gabinetów* - należy brać pod uwagę palne elementy wyposażenia wnętrza: meble, wykładziny, odzież, papier, książki itp. oraz materiały użytkowe takie, jak: środki czystości i dezynfekcji. Ciepło spalania według Eurocode 1. Basis of design and action on structures – Part 2 – 2: Actions on structures expose to fire, Eurocode 1 – Part 2 – 2, Brussels CEN, ENV 1991-2-2, 1994. od 19 (drewno) do 43-44 MJ/kg (polipropylen). Liniowa prędkość rozprzestrzeniania się pożaru -  $V_p$  0,5÷1,0 m/min. Gęstość mocy pożaru – pożar średni o gęstości mocy do 200 kW/m<sup>2</sup>. Parametry rozwoju pożaru według NFPA/2B: dynamika pożaru

– mała; wartość parametru ( $\text{kJ/s}^2$ ) – 0,012; czas dla  $Q_p = 1000\text{kW(s)} - 300\text{s}$ . Charakterystyka dymu: dym o średniej gęstości; gęstość zadymienia – 0,6 – 1,5  $\text{g/m}^3$ ; widzialność 3 – 6m.

*Tworzywa sztuczne* – różnego rodzaju głównie ABS oraz foli zawierająca polietylen, zawarte w materiałach i urządzeniach. Temperatura zapalenia się od 350 do 420°C, temperatura rozkładu: 340-400°C w zależności od rodzaju. W czasie pożaru większość z nich topi się tworząc krople. Dymy i gazy pożarowe powstałe w wyniku pirolizy i spalania są z reguły trujące bądź drażniące. Część z nich jest bezbarwna. Szybkość palenia się tworzyw jest stosunkowo duża, ponieważ w warunkach pożaru zachowują się jak ciecze, tzn. palą się również ich palne pary, powstałe w wyniku ogrzewania i pirolizy. Spadające lub płynące krople przyczyniają się do szybkiego rozwoju pożaru.

Na terenie obiektu, nie będą wykorzystywane materiały, które w rozumieniu § 2. ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r., nr 109, poz. 719 ze zmianami), są kwalifikowane jako materiały niebezpieczne pożarowo.

#### 5.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

##### a) Gęstość obciążenia ogniowego.

Gęstość obciążenia ogniowego dla przestrzeni z uwag na przeznaczenie kwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL nie podlega obliczaniu. Mając na uwadze istotę znaczenia tego parametru w analizach sektorowych przyjmuje się przeciętną wartość gęstości obciążenia według „Wider Vocational Initiative In Structural Steelwork, CD-ROM, Pilot for Beta – site testing, The Steel Construction Institute, Ascot, UK, 1999 (Version I) & 2001 (Version II), które wynosi 310÷330  $\text{MJ/m}^2$ . Klasa obciążenia ogniowego - II według Eurocod 1. Basis of design and action on structures – Part 2 – 2: Actions on structures expose to fire, Eurocode 1 – Part 2 – 2, Brussels CEN, ENV 1991-2-2, 1994.

##### b) Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczeń kwalifikowanych do kategorii PM.

Pomieszczenia gospodarcze i techniczne. Są to pomieszczania do przechowywania środków chemii czyszczącej i dezynfekującej, schowki na sprzęt czyszczący – mopy, odkurzacze, schowki na przechowywanie urządzeń i sprzętów.

Oszacowana gęstość obciążenia ogniowego dla tych przestrzeni nie przekroczy 150  $\text{MJ/m}^2$  w żadnym przypadku. Ilość przechowywanych materiałów palnych nie przekroczy kilkunastu kilogramów jednorazowo.

*Przestrzenie magazynowo - gospodarcze ze względu na przeznaczenie kwalifikowane do kategorii produkcyjno – magazynowej:*

<i>l.p.</i>	<i>Przestrzeń</i>	<i>Liczba użytkowników</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Powierzchnia [<math>\text{m}^2</math>]</i>
1	Pomieszczenie gospodarcze w piwnicy	0	PM	5,5



Pomieszczenia kwalifikowane ze względu na przeznaczenie do kategorii PM są powiązane funkcjonalnie ze strefami kwalifikowanymi do kategorii zagrożenia ludzi strefy pożarowej.

### 5.5. Kategoria zagrożenia ludzi<sup>1</sup>.

Ze względu na przeznaczenie budynek zakwalifikowano do następujących kategorii zagrożenia ludzi – **ZL III**.

#### Ilość użytkowników łącznie:

L.p.	Pomieszczenie	Liczba personelu
1	Szatnia (piwnica)	15 – na czas przygotowania się do pracy i jej opuszczenia
2	Jadalnia (piwnica)	15 – w czasie przerwy w pracy jeżeli odbywa się ona na terenie PWiK przy ul. Śląskiej
3	Biuro nr 1 (wysoki parter)	1 stałe stanowisko pracy
4	Biuro nr 2 (wysoki parter)	3 stałe stanowiska pracy
5	Biuro nr 3 (wysoki parter)	2 stałe stanowiska pracy
6	Biuro nr 4 (wysoki parter)	1 stałe stanowisko pracy
7	Biuro nr 5 (wysoki parter)	2 stałe stanowiska pracy
8	Biuro nr 6 (poddasze)	2 stałe stanowiska pracy
9	Biuro nr 7 (poddasze)	2 stałe stanowiska pracy
10	Archiwum Zakładowe (poddasze)	0
	Łącznie	<b>28 w tym:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 osób przebywających w budynku mniej niż 2h</li> <li>• 13 osób stale przebywających w budynku.</li> </ul>

PWiK czynne jest w dni robocze w godzinach 7.00 – 15.00 za wyjątkiem wtorku, gdy praca odbywa się w godzinach 7.00 – 16.00.

### 5.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

Zgodnie z Rozporządzeniem [2] - §2 ust.1 pkt. 6 – przez zagrożenie wybuchem należy rozumieć możliwość tworzenia przez palne gazy, pary cieczy palnych, pyły lub włókna palnych ciał stałych, w różnych warunkach, mieszanin z powietrzem, które pod wpływem czynnika inicjującego zapłon wybuchają, czyli ulegają gwałtownemu spalaniu połączonemu ze wzrostem

<sup>1</sup> Przyjmując kwalifikację budynków ze względu na przeznaczenie zgodnie z przepisem § 209.1 [1].

ciśnienia. Za zagrożone wybuchem uważa się pomieszczenia w których prognozowane ilości mogą wytworzyć mieszaniny wybuchowe, której wybuch mógłby spowodować przyrost ciśnienia w danym pomieszczeniu przekraczający 5 kPa.

Po analizie, sposobu użytkowania budynku oraz występujących w nim materiałów, stwierdza się, że nie występują warunki do zakwalifikowania tego budynku jak również pomieszczeń do kategorii „zagrożone wybuchem”.

### 5.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Obiekt stanowi jedną strefę pożarową wraz z budynkiem biurowym sąsiednim, organizacyjnie nazwanym „A”, będącym także budynkiem PWiK i oba położone są na wspólnym terenie Przedsiębiorstwa. Budynek „A” także jest budynkiem kwalifikowanym do kategorii „ZL III”.

**Strefa pożarowa** - powierzchnia całego budynku wynosi **380 m<sup>2</sup> (po rozbudowie)**. Kwalifikacja z uwagi na przeznaczenie **ZL III** oraz pomieszczenia techniczno - magazynowe kwalifikowane do kategorii **PM**. Łącznie z sąsiednim budynkiem powierzchnia strefy pożarowej będzie wynosiła ok 900 m<sup>2</sup>.

Zgodnie z § 227 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie, dopuszczalne powierzchnie stref pożarowych w ZL wynoszą odpowiednio:

Kategoria zagrożenia ludzi	Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej [m <sup>2</sup> ]			
	W budynku o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczenia wysokości)	W budynku wielokondygnacyjnym		
		Niskim	Średniowysokim	Wysokim i wysokościowym
ZL I, III, IV i V	10 000	8000	5000	2500
ZL II	8000	5000	3500	2000

**Dopuszczalna wielkość strefy pożarowej jest zachowana.**

### 5.8. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.

Wymaganą klasę odporności pożarowej dla budynku, zaliczonego do jednej kategorii ZL, określa poniższa tabela:

Kwalifikacja z uwagi na przeznaczenie **ZL III**, kwalifikacja z uwagi na wysokość **wielokondygnacyjny, niski**.



Budynek	ZL I	ZL II	ZL III	ZL IV	ZL V
Niski (N)	„B”	„B”	„C”	„D”	„C”
Średniowysoki (S)	„B”	„B”	„B”	„C”	„B”
Wysoki (W)	„B”	„B”	„B”	„B”	„B”
Wysokościowy (WW)	„A”	„A”	„A”	„B”	„A”

Dopuszcza się obniżenie wymaganej klasy odporności pożarowej budynku w przedstawionych poniżej wariantach:

Liczba kondygnacji nadziemnych	ZL I	ZL II	ZL III
1	„D”	„D”	„D”
2 <sup>2</sup>	„C”	„C”	„D”

Dwukondygnacyjny budynek *niski* zawierający strefę pożarową kwalifikowaną do kategorii ze względu na przeznaczenie **ZL III** należy wykonać w klasie odporności pożarowej „D”.

Elementy budynku powinny spełniać, z zastrzeżeniem § 213 oraz § 237 ust. 9, *rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*, co najmniej wymagania określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>3</sup>					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop <sup>4</sup>	Ściana zewnętrzna <sup>3, 5</sup>	Ściana wewnętrzna <sup>3</sup>	Przekrycie dachu <sup>6</sup>
„A”	R240	R30	REI120	EI120	EI60	RE30
„B”	R120	R30	REI60	EI60	EI30	RE30
„C”	R60	R15	REI60	EI30	EI15	RE15
„D”	R30	(-)	REI30	EI30	(-)	(-)
„E”	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Gdzie:

- ✓ 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.,

<sup>2</sup> Gdy poziom stropu nad pierwszą kondygnacją nadziemną jest na wysokości nie większej niż 9 m nad poziomem terenu.

<sup>3</sup> Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

<sup>6</sup> Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

**Ocena faktyczna elementów konstrukcyjnych budynku:**

Konstrukcja dachu	R 0. Łatwo zapalne – drewniane belki iłaty.	(-), NRO	Konstrukcja dachu elementy drewniane.
Ściany zewnętrzne	EI 30, Łatwo zapalne – fragment ściany szachulowej.  EI 60, NRO – Pozostała część ściany.	EI 30	Fragment ściany szachulcowo – ślemieniowej – belki drewniane wypełnione cegłą ceramiczną.  Pozostała ściana murowana z materiałów ceramicznych na zaprawie cementowej – obustronnie tynkowan.
Ściany wewnętrzne	EI15 – EI30, NRO.	(-)	Murowane ścianki nośne i działowe, materiały ceramiczne. Obustronnie tynkowane. Grubość 12 – 30 cm.
Strop nad piwnicą	REI60, NRO	REI30, NRO	Żelbetowy
Strop na parterem	REI30, NRO	REI30, NRO	Płyta GK + belki drewniane wypełnienie między stropowe wełna mineralna + płyta OSB + panele podłogowe.
Schody	Żelbetowe – R60, NRO  Drewniane – R0, Łatwo zapalne.	R30, NRO	Z przyziemia na wysoki parter betonowe, z wysokiego parteru na poddasze drewniane.
Oddzielenie palnej konstrukcji dachu od pomieszczeń użytkowych na poddaszu	EI30 po remoncie. NRO.	EI30, NRO	Obecnie pomieszczenie przeznaczone na archiwum zakładowe nie jest oddzielone przegrodą od palnej konstrukcji dachu. Planu się wykonanie przegrody.

Po analizie elementów konstrukcyjnych budynku należy stwierdzić, że wszystkie elementy budynku spełniają wymagania stawiane klasie odporności pożarowej „D” jednakże nie spełniają wymaganej klasy reakcji na ogień wybranych elementów.

**Dotyczy to:**

- Elementów występujących w fragmencie ściany zewnętrznej – od strony zewnętrznej odsłonięte belki drewniane.
- Belki, krokwie – elementy konstrukcji dachu.
- Płyta OSB i gont bitumiczny – elementy przekrycia dachu.

Ponadto schody prowadzące z wysokiego parteru na poddasze wykonano z materiałów łatwo zapalnych nie spełniających wymagania stawianego klasie odporności ogniowej elementu R30.

Pomieszczenie przeznaczone na archiwum zakładowe nie jest obecnie oddzielone od palnej konstrukcji dachu przegrodą EI30.



## 5.9. Warunki ewakuacji.

Cały budynek kwalifikuje się do kategorii ZL III.

Piwnica:

W piwnicy przejście ewakuacyjne prowadzi maksymalnie przez 2 pomieszczenia, a jego długość nie przekracza 8 m. Pomieszczenia zgodnie z § 5 ust 1 pkt 1 [1] nie są przeznaczone na pobyt ludzi. Wyjścia z pomieszczeń mają szerokość od 0,8 do 1,0 m. Zapewniono jeden kierunek dojścia ewakuacyjnego. Długość dojścia ewakuacyjnego w kierunku wyjścia głównego (po wschodniej części budynku) ma długość 14 m. Korytarz w tej części ma szerokość 1,15 m i jest lokalnie zawężony do 84 cm. Schody prowadzące na wysokość terenu mają szerokość 0,92 m.

Wysoki parter:

Pomieszczenia biurowe traktuje się jako zespół pomieszczeń biurowych. Zapewniono dwa kierunki ewakuacji. Wyjścia z zespołu pomieszczeń prowadzą do klatek schodowych po stronie wschodniej i zachodniej. Pomieszczenia są zamknięte drzwiami od klatek schodowych o szerokości w świetle 0,75 m. Przejście ewakuacyjne prowadzi maksymalnie przez 2 pomieszczenia i nie przekracza w żadnym przypadku 10 m. Dojścia ewakuacyjne w obu kierunkach mają podobną długość i wynoszą 6 m. Wyjścia z biur nr 1 i 4 prowadzi bezpośrednio na klatkę schodową odpowiednio zachodnią i wschodnią.

Poddasze:

Po podziale będą tu się znajdowały pomieszczenia archiwum zakładowego z dwoma wyjściami na klatkę schodową wschodnią i zachodnią. Dwa biura połączone drzwiami przejściowymi podobnie zapewniającymi wyjścia na klatkę schodową w obu kierunkach. Długość przejścia w żadnym przypadku nie przekroczy 6 m. Wyjścia z pomieszczeń na klatki schodowe o szerokości 0,9 m. Długość dojścia ewakuacyjnego w obu przypadkach jest podobna i wynosi 16 m.

Klatka schodowa zachodnia:

Klatka schodowa komunikuje wejście główne na poziomie terenu z wysokim parterem oraz poddaszem. Klatka schodowa oświetlana światłem dziennym.

Drzwi prowadzące na zewnątrz na wysokości terenu mają szerokość 1,07 m. Schody z poziomu terenu na parter betonowe, jednobiegowe, zabiegowe. W najwęższym miejscu zmierzono 1,09 m. Z wysokiego parteru na poddasze prowadzą jednobiegowe, zabiegowe schody w całości drewniane. Schody mają szerokość 1,0 m.

Szerokość stopni schodów zabiegowych zgodnie z §69.6 [1] zmierzona w odległości 0,4 m od poręczy wynosi 0,27 m.

Spoczniki klatki schodowej mają następującą szerokość:

- Spocznik wysoki parter – 1,07 m x 2,40 m.
- Spocznik między kondygnacyjny – brak.
- Spocznik poddasze – 1,09 m x 1,30 m.

Określenie parametru charakteryzującego stopnie schodów stałych prostych zgodnie z §69.4 [1]:

- Wysokość stopnia 0,17 m (h).
- Szerokość stopnia 0,27 m (s).

Zgodnie z § 69 ust 4 [1] szerokość stałych stopni schodów wewnętrznych powinna wynikać z wzoru  $2h + s = 0,60$  do 0,65.

Analiza:

$$2 \times 0,17 + 0,27 = 0,61$$

$$0,60 < 0,61 < 0,65$$

Klatka schodowa wschodnia:

Klatka identyczna jak zachodnia z tą różnicą, że z poziomu terenu można schodami w dół wejść do piwnicy.

Nieprawidłowości:

- Korytarz w piwnicy ma szerokość 1,15 m i dodatkowo jest lokalnie zawężony do szerokości 0,84 m.
- Wyjścia z pomieszczeń biurowych w obrębie wysokiego parteru na klatkę schodową mają szerokość 0,75 m.
- Wyjścia ewakuacyjne z budynku z obu klatek schodowych zachodniej i wschodniej mają szerokość 1,07 m.
- W obu klatkach występują schody zabiegowe.
- Szerokość biegu schodów z poziomu terenu na wysoki parter w przypadku obu klatek schodowych wynosi 1,09 m
- Szerokość biegu schodów z piwnicy na poziom przyziemia klatki schodowej wschodniej mają szerokość 0,92 m.
- Szerokość biegu schodów drewnianych z wysokiego parteru na poddasze ma szerokość 1,0 m.
- Spocznik na parterze ma szerokość 1,07 m, spocznik na piętrze ma szerokość 1,09 m, brak spocznika między kondygnacyjnego.

#### 5.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacji, ogrzewczej i elektroenergetycznej.

Instalacje techniczne stanowiące wyposażenie obiektu winny spełniać wymagania zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz Polskimi Normami i warunkami technicznymi w taki sposób, aby nie stanowiły przyczyny powstania i rozprzestrzeniania się pożaru.

**Instalacje elektryczne** – instalacja oświetlenia, gniazd wtykowych, odbiorników siłowych i zasilania urządzeń komputerowych – wykonane są przewodami kabelkowymi, prowadzone w trasach podtynkowych.

**Wentylacja** – grawitacyjna.

**Ogrzewanie i ciepła woda** – kotłownia w budynku „A”.

**Zimna woda** – zasilanie sieć miejska.

**Kanalizacja** – odbiór sieć miejska.



### 5.11. Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie.

#### Obecnie:

- ✓ Brak

#### Wymagane:

- ✓ Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.
- ✓ Oświetlenie ewakuacyjne korytarza komunikacji ogólnej w piwnicy.

#### Propozycje:

- ✓ Przeciwpożarowy wyłącznik prądu wyłączający wszystkie obwody elektryczne w budynku „B”.
- ✓ Oświetlenie ewakuacyjne zapewniające natężenie światła 5 lx na drogach ewakuacyjnych.
- ✓ System wykrywania dymu. Zaproponowane zostaną rozwiązania znane z technik antywłamaniowych. Urządzenia zostaną rozmieszczone zgodnie z DTR wybranych modeli w sposób zapewniający pełne pokrycie całego budynku. Przy wyjściach z budynku zainstalowane zostaną ręczne przyciski ostrzegawcze. Sygnalizacja pożaru będzie odbywała się poprzez sygnalizatory dźwiękowe bądź poprzez czujki dymu wyposażone w sygnalizator. Proponuje się umieszczenie sygnalizatora w korytarzu piwnicy, w części biurowej na wysokim parterze i kolejne w szczycie obu klatek schodowych. Tym samym szacuje się, że w każdym pomieszczeniu będzie zapewnione natężenie dźwięku co najmniej 65 db.

### 5.12. Gaśnice przeciwpożarowe i tablice pożarnicze.

Budynek należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy w ilości odpowiadającej proporcji co najmniej 2kg proszku lub 3dm<sup>3</sup> wodnego roztworu środka pianotwórczego przypadające na każde 100m<sup>2</sup> strefy pożarowej. Ilość taka odpowiada ok 8 kg proszku gaśniczego bądź ok 12 dm<sup>3</sup> wodnego roztworu środka pianotwórczego.

Planuje się, że obiekt zostanie wyposażony w podręczny sprzęt gaśniczy w ilości nie mniejszej niż 3 gaśnice proszkowe lub płynowe, po 1 szt. na każdej kondygnacji. Ilość taka odpowiada 225 % wymaganej ilości proszku gaśniczego lub 150 % wodnego roztworu środka pianotwórczego.

### 5.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru, dla kategorii zagrożenia ludzi w budynku wielokondygnacyjnym o powierzchni strefy pożarowej 380 m<sup>2</sup> i kubaturze budynku 1343 m<sup>3</sup>, zgodnie z § 5.1 [3] wynosi – 10 dm<sup>3</sup>/s z hydrantu DN 80 mm lub 100 m<sup>3</sup> zapasu wody w zbiorniku przeciwpożarowym. Najbliższy hydrant powinien znajdować się w odległości nie większej niż 75 m.

Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru dostarczana jest bezpośrednio z miejskiej sieci wodociągowej. Najbliższy stojak DN80 znajduje się w odległości 30 m budynku na placu wewnętrznym PWiK. Kolejne w dalszym biegu sieci wodociągowej.

#### 5.14. Drogi pożarowe.

Dla Obiektu zgodnie z § 12.1/[3] nie występuje obowiązek zapewnienia drogi pożarowej.

Istniejący układ drogowy zapewnia dojazd oraz manewrowanie pojazdami ratowniczo – gaśniczymi w obrębie budynku. Drogi komunikacyjne połączone są dojazdami utwardzonymi z wejściami do budynku.

Obiekt jest prawidłowo przygotowany do prowadzenia działań ratowniczo – gaśniczych.

#### 5.15. Wystrój wnętrz.

W budynku do aranżacji wykończenia wnętrz zabronione będzie stosowanie materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności: kurtyny, zasłony, draperie, kotary oraz żaluzje, 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.*

Okładziny sufitów i sufity podwieszane będą wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

## 6. ZAKRES NIEZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI.

W związku ze zleceniem i przeprowadzoną analizą możliwości i celowości wykonania określonych prac w celu eliminacji występujących nieprawidłowości ustalono zakres, w którym niespełnione są wymagania stawiane przez obowiązujące przepisy techniczno – budowlane i przeciwpożarowe.

### 6.1. Wskazanie wszystkich występujących w budynku niezgodności z przepisami techniczno – budowlanymi i przeciwpożarowymi.

#### W zakresie przepisów techniczno – budowlanych:

**6.1.1. Drzwi wyjściowe, ewakuacyjne z budynku z obu klatek schodowych w kierunku wschodnim i zachodnim mają szerokość 1,07 m.**



Zgodnie z § 239 ust. 4 [1] *najmniejsza szerokość drzwi ewakuacyjnych powinna wynosić co najmniej 1,20 m.*

**6.1.2. Następujące elementy budynku zostały ocenione jako łatwo palne, a tym samym nie spełniają wymagań stawianych klasie reakcji na ogień:**

- **Fragment ściany zewnętrznej – na trzech fragmentach budynku od strony zewnętrznej warstwy elewacji występują odsłonięte belki drewniane – ściana szachulcowa.**
- **Belki, krokwie – elementy konstrukcji dachu.**
- **Płyta OSB i gont bitumiczny – elementy przekrycia dachu.**

*Zgodnie z § 216 ust. 2 [1] wszystkie elementy, z których wykonano budynek powinny być wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.*

**6.1.3. Korytarz w obrębie piwnicy ma szerokość 1,15 m i dodatkowo jest lokalnie zawężony do szerokości 0,84 m.**

*Zgodnie z § 242 ust. 2 [1] szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej powinna wynosić co najmniej 1,2 m.*

**6.1.4. Wyjścia z zespołu pomieszczeń biurowych na obie klatki schodowe w obrębie wysokiego parteru mają szerokość 0,75 m.**

*Zgodnie z § 239 ust 1 [1] najmniejsza szerokość wyjścia z pomieszczenia powinna wynosić 0,9 m.*

**6.1.5. W obrębie klatek schodowych występują schody zabiegowe (dotyczy obu klatek). Schody zabiegowy występują z poziomu terenu na poziom wysokiego parteru i z wysokiego parteru na poddasze.**

*Zgodnie z § 244 ust 1 pkt 2 [1] zabronione jest stosowanie schodów zabiegowych.*

**6.1.6. W obiekcie występują następujące wymiary biegu schodów (dotyczy obu klatek schodowych wschodniej i zachodniej):**

- **Z piwnicy na poziom teren (do wyjścia głównego) – 0,92 m.**
- **Z poziomu terenu na poziom wysokiego parteru – 1,09 m.**
- **Z poziomu wysokiego parteru na poddasze – 1,00 m.**

*Zgodnie z § 68 ust. 1 [1] minimalna szerokość biegu schodów powinna wynosić 1,20 m.*

**6.1.7 z wysokiego parteru na poddasze prowadzą schody które w całości wykonano z drewna ocenione jako łatwo zapalne, bez wymaganej klasy odporności ogniowej elementu (dotyczy obu klatek schodowych).**

*Zgodnie z § 249 ust 3 [1] schody służące do ewakuacji w budynku z wymaganą klasą odporności pożarowej „D” powinny spełniać wymagania stawiane klasie odporności ogniowej R30 i być wykonane z materiałów niepalnych.*

**6.1.8. Przestrzeń pomieszczenia przeznaczonego na archiwum zakładowe nie jest oddzielone żadną przegrodą od palnej konstrukcji dachu.**

*Zgodnie z § 219 ust 2 pkt 1 [1] pomieszczenie przeznaczone na cele biurowe mieszczące się na poddaszu użytkowym powinno być oddzielone od palnej konstrukcji dachu przegrodą wykonaną w klasie EI30.*

**6.1.9. Brak przeciwpożarowego wyłącznika prądu odłączającego wszystkie obwody elektryczne w budynku.**

*Zgodnie z § 183 ust 2 [1] obwody elektryczne w budynkach o kubaturze powyżej 1000 m<sup>3</sup> powinny zostać wyposażone w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.*

**6.1.10. Spocznik na parterze ma szerokość 1,07 m, spocznik na piętrze ma szerokość 1,09 m, brak spocznika między kondygnacyjnego.**

*Zgodnie z § 68 ust 1 [1] szerokość spocznika powinna wynosić 1,50 m.*

W zakresie przepisów ochrony przeciwpożarowej:

**Nie dotyczy.**

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

W celu osiągnięcia akceptowalnego stanu zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku, autorzy ekspertyzy po ocenie: czasu odporności ogniowej elementów budowlanych, dróg ewakuacyjnych, przedsięwzięć ochrony przeciwpożarowej w kontekście prognozowanych zagrożeń, bezpiecznych metod pracy oraz nadzoru i dobrą organizację, uznają za niezbędne zrealizowanie następującego zakresu prac w obszarze budowlanym jak i instalacyjnym:

**6.2.1. Drewniane elementy konstrukcji schodów i spoczniki prowadzące z wysokiego parteru na poddasze (dotyczy obu klatek schodowych) zostaną zgodnie z aprobatą techniczną zaimpregnowane preparatem ogniochronnym np. Promadur do zapewnienia klasy odporności ogniowej elementu co najmniej R30, oraz klasy reakcji na ogień Bs1,-d0 (niezapalny).**



**6.2.2. Przestrzeń poddasza przeznaczonego na cele biurowe zostanie oddzielone od palnej konstrukcji dachu przegrodą wykonaną w klasie odporności ogniowej EI30.**

**6.2.3. Zostanie zainstalowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu wyłączający wszystkie obwody elektryczne w budynku „B”. Przycisk wyzwalający będzie znajdował się przy wejściu głównym do budynku „B”.**

**6.2.4. Korytarz w piwnicy zostanie wyposażony w oświetlenie ewakuacyjne zapewniające natężenie światła minimum 1 lx i czas działania na zasilaniu zapasowym 60 minut.**

**6.3. Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno – budowlanych i przeciwpożarowych, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami.**

Autorzy opracowania biorąc pod uwagę ograniczone możliwości ingerencji w konstrukcję i strukturę budynku, proponują zastosowanie rozwiązań technicznych, które w maksymalnym stopniu poprawią stan bezpieczeństwa pożarowego w ramach inwestycji dostosowania go do wymogów obowiązującego prawa.

Ze względów technicznych i konstrukcyjnych uzyskanie optymalnych parametrów byłoby ingerencją w istniejącą formę i strukturę obiektu, jak również trudne od strony poprawnych rozwiązań technicznych i funkcjonalnych, dlatego zakłada się niespełnienie następujących wymagań:

**6.3.1 Pozostaną elementy konstrukcji dachu oraz jego przekrycia, a także fragmenty ściany zewnętrznej szachulcowej oceniane z uwagi na klasę reakcji na ogień jako łatwo zapalne. Pozostaną schody drewniane prowadzące z wysokiego parteru na poddasze (dotyczy obu klatek schodowych) których klasa reakcji na ogień będzie spełniała wymagania niezapalne (B<sub>s1</sub>-d<sub>0</sub>). Drewniane schody po impregnacji będą spełniały wymagania klasy odporności ogniowej co najmniej R30.**

*Odstępstwo od § 216 ust. 2 [1].*

**6.3.2. Pozostaną drzwi wyjściowe, ewakuacyjne z budynku z klatki schodowej w kierunku wschodnim i zachodnim o szerokości 1,07 m.**

*Odstępstwo od § 239 ust. 4 [1].*

**6.3.3. Pozostanie korytarz w obrębie piwnicy o szerokości 1,15 m, lokalnie zawężony do szerokości 0,84 m.**

*Odstępstwo od § 242 ust. 2 [1].*

**6.3.4. Pozostaną wyjścia z zespołu pomieszczeń biurowych na obie klatki schodowe w obrębie wysokiego parteru o szerokości w świetle 0,75 m.**

*Odstępstwo od § 239 ust 1 [1].*

**6.3.5. Pozostaną w obrębie klatek schodowych biegi schodów wykonane jako zabiegowe (dotyczy obu klatek). Dotyczy schodów z poziomu terenu na wysoki parter i z wysokiego parteru na poddasze.**

*Odstępstwo od § 244 ust 1 pkt 2 [1].*

**6.3.6. Pozostaną następujące wymiary biegu schodów (dotyczy obu klatek schodowych wschodniej i zachodniej):**

- Z piwnicy na poziom teren (do wyjścia głównego) – 0,92 m.
- Z poziomu terenu na poziom wysokiego parteru – 1,09 m.
- Z poziomu wysokiego parteru na poddasze – 1,00 m.

*Odstępstwo od § 68 ust. 1 [1].*

**6.3.7. Pozostanie spocznik na parterze o szerokości 1,07 m oraz spocznik na piętrze o szerokości 1,09 m. Pozostanie brak spocznika między kondygnacyjnego.**

*Zgodnie z § 68 ust 1 [1] szerokość spocznika powinna wynosić 1,50 m.*

## **7. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PONADSTANDARDOWE ZAPEWNIAJĄCE ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE OBIEKTU I REKOMPENSUJĄCE NIEZGODNOŚCI NIEMOŻLIWE DO USUNIĘCIA W ZABEZPIECZENIU PRZECIWPOŻAROWYM W STOSUNKU DO WYMAGAŃ PRZEPISÓW.**

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

**1. Wszystkie drogi ewakuacyjne (korytarz w piwnicy oraz obie klatki schodowe) oraz przestrzenie znajdujące się bezpośrednio nad każdym z wyjść ewakuacyjnych z budynku zostaną wyposażone w oświetlenie ewakuacyjne zapewniające natężenie światła w osi**



drogi ewakuacyjnej nie mniejsze niż 5 lx. Czas działania zapasowego powinien zapewniać działanie opraw co najmniej przez 60 min. Oprawy powinny uruchamiać się automatycznie przy zaniku zasilania podstawowego.

2. Obiekt zostanie wyposażony w system wykrywania dymu w ochronie pełnej strefy pożarowej. Oznacza to, że każde pomieszczenie i każda przestrzeń zostanie zabezpieczona poprzez urządzenia detekcyjne zainstalowane zgodnie z jego DTR w sposób jednoznacznie wskazujący jego pełne pokrycie zasięgiem. Dodatkowo przy wyjściach z budynku zostaną zainstalowane ręczne przyciski ostrzegawcze. Sygnalizacja pożaru będzie odbywała się poprzez sygnalizatory dźwiękowe bądź poprzez czujki dymu wyposażone w sygnalizator dźwiękowy. Proponuje się umieszczenie sygnalizatora w korytarzu piwnicy, w części biurowej na wysokim parterze i kolejny w szczycie obu klatek schodowych. Tym samym szacuje się, że w każdym pomieszczeniu będzie zapewnione natężenie dźwięku co najmniej 65 db. Zostaną do tego celu wykorzystane urządzenia stosowane w technikach antywłamaniowych.

3. Obiekt zostanie wyposażony co najmniej 3 gaśnicze proszkowe 6 kg, bądź 3 gaśnice wodno – pianowe 6 dm<sup>3</sup>.

## 8. ANALIZA I OCENA WPŁYWU ROZWIĄZAŃ ZAMIENNYCH NAPOZIOM BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO.

Omawiany budynek istnieje w obecnym kształcie od wielu lat. Pierwotnie służył celom mieszkalnym. Układ ścian działowych został zachowany. Praca, która odbywa się w budynku polega głównie na wykonywaniu czynności administracyjnych PWiK Gorzów Wlkp. Do budynku nie mają dostępu osoby postronne. Piwnica w całości przeznaczona jest potrzeb socjalnych brygad remontowych PWiK. Pracownicy ci przebywają w szatni na czas zmieniania odzieży i jeżeli wykonują pracę w obrębie obiektu przy ulicy Śląskiej w czasie przerw na posiłek regeneracyjny. Łączny czas pracy nie przekracza 0,5 do 1 h w trakcie pracy. Obecnie trwają prace przystosowania poddasza nieużytkowego na potrzeby archiwum Zakładowego oraz wydzielenia dwóch pomieszczeń biurowych. Obecnie Inwestor deklaruje, że biura przeznaczone będą dla Mistrza Zmianowego brygad. Oznacza to, że można przyjąć, że pomieszczenia te w myśl obowiązujących przepisów (§ 4 [1]) będą przeznaczone na czasowy pobyt ludzi.

Największą bolączką w obecnej bryle obiektu są palne elementy konstrukcyjne budynku. Obiekt powstał w stosunkowo odległych czasach (połowa XX w). Charakterystyczne dla tego okresu było budownictwo wykorzystujące wszystkie i dowolne dostępne materiały na podstawie bardzo liberalnych w tym zakresie wytycznych i przepisów.

W zakresie konstrukcji budynku oraz jego elementów po analizie przyjęto, że najważniejsze dla bezpieczeństwa użytkowników jest oddzielenie palnej konstrukcji dachu od przestrzeni użytkowej na poddaszu oraz zabezpieczenie drewnianej konstrukcji dachu. W tym celu zalecamy wykonanie przegrody EI 30 oddzielające pomieszczenia na poddaszu od konstrukcji dachu oraz oczyszczenie i pomalowanie elementów drewnianych klatki schodowej. Pierwsze z zadań można wykonać przy zastosowaniu popularnych systemów producentów płyt gipsowo – kartonowych. Drugie z zadań natomiast proponujemy wykonać za pomocą farby



ogniochronnej Promadur. Przekroje drewna z których wykonano konstrukcję klatki schodowej oraz stopnice schodów z pewnością można zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej R30 oraz klasy reakcji na ogień „nie zapalne” (zgodnie z kartą techniczną producenta farby). Tym samym zostanie wykonana podstawowo ochrona w zakresie biernej ochrony przeciwpożarowej. W zakresie czynnej ochrony przeciwpożarowej proponujemy system wykrywania dymu oraz ogłaszania alarmu pożarowego, system oświetlenia ewakuacyjnego oraz zabezpieczenie instalacji elektrycznej poprzez instalację przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Zastosowanie wspomnianych technicznych systemów zabezpieczeń ppoż. ograniczy czas wykrycia zagrożenia pożarowego, zapewni skuteczne ogłoszenie alarmu pożarowego, a oświetlenie awaryjne zapewni odpowiednie warunki ewakuacji. Sama akcja ewakuacyjna nie będzie skomplikowana. W budynku pracę świadczy jedynie kilka osób i są to osoby doskonale znające obiekt. Sam układ komunikacyjny jest bardzo prosty i intuicyjny. Za wyjątkiem pomieszczeń socjalnych w piwnicy z każdej pozostałej przestrzeni zapewniono dwa kierunki ewakuacji. Długość drogi ewakuacyjnej nie przekracza w żadnym wypadku kilkunastu metrów. Istniejące parametry dróg ewakuacyjnych z całą pewnością nie wpłyną na ograniczenie możliwości przemieszczania się strumienia ewakuacyjnego.

Ponieważ budynek jest łącznie 3 kondygnacyjny, a jego powierzchnia jest stosunkowo niewielka wymagana ilość środka gaśniczego jest także niewielka. Oznacza to, że trudno rozstawić je w budynku zapewniając łatwy dostęp. Dlatego też przyjęto, że budynek należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy po 1 sztuce na każdej kondygnacji.

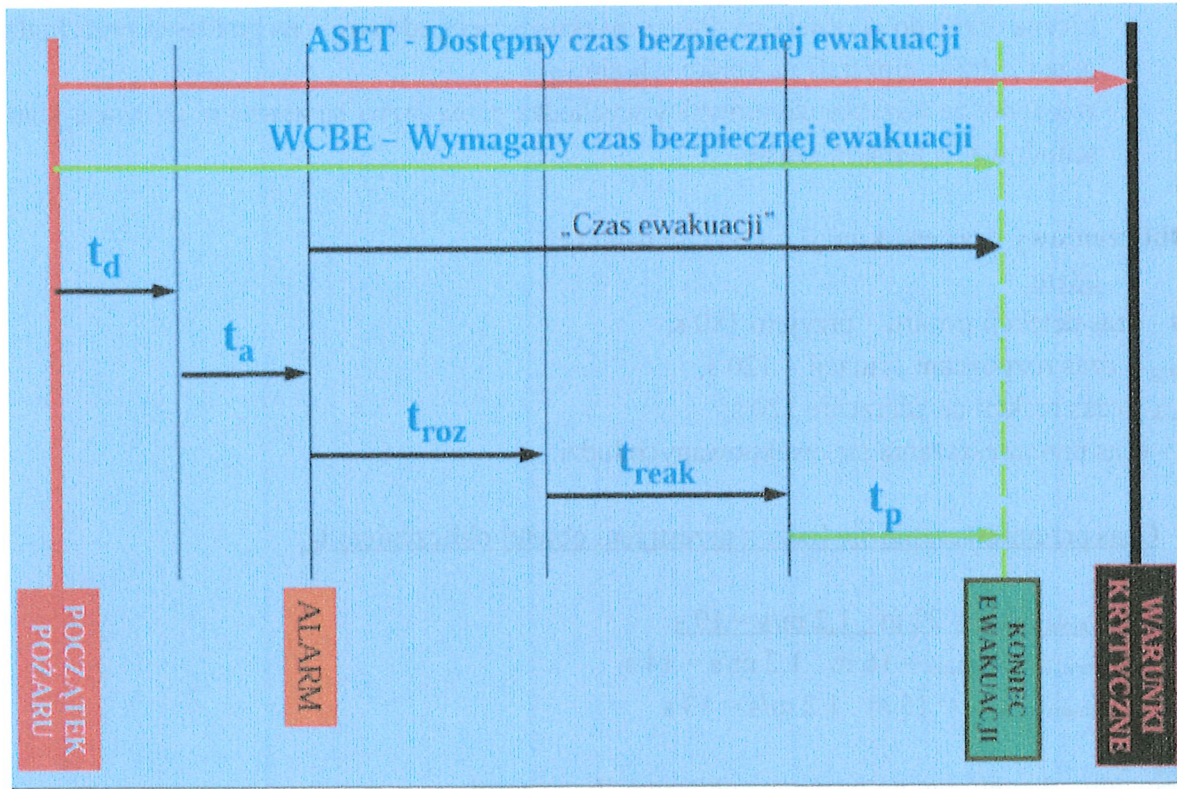
W zakresie prowadzenia działań ratowniczo – gaśniczych oceniamy, że nie występują żadne utrudnienia. Do budynku prowadzi przestronna droga, a w zasadzie plac manewrowy. W bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się także hydrant zewnętrzny. Możliwe jest więc prowadzenie działań gaśniczych dowolną taktyką, na którą zdecyduje się KDR.

Podsumowując należy stwierdzić, że zaproponowane rozwiązania z całą pewnością nie pogorszą warunków ochrony przeciwpożarowej i wydają się zoptymalizowanym kompromisem możliwości finansowo – organizacyjnych Inwestora, a podstawowym aspektem jakim jest zapewnienie bezpieczeństwa użytkowników oraz przygotowanie obiektu dla bezpiecznego prowadzenia działań przez służby ochrony przeciwpożarowej.

#### Czas bezpiecznej ewakuacji wg standardów BS:

Metodyka przedstawiona w standardzie PD 7974-6:2004 oparta jest na zapewnieniu odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa, w celu którego należy wyznaczyć dostępny czas bezpiecznej ewakuacji (ASET – Available Safe Evacuation Time), który musi być większy niż wymagany czas bezpiecznej ewakuacji (RSET – Required Safe Escape Time). Każdy z tych czasów należy ocenić za pomocą odpowiednio przeprowadzonej analizy dla przyjętego scenariusza pożaru.





Rys. składowe czasu ewakuacji

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- Kategoria zachowań „A”.
- Czas alarmowania – czas reakcji poziom „A1”.
- Poziom złożoności obiektu – „B2”.
- Poziom zarządzania obiektem – „M2”.
- współczynnik dla poziomej drogi do przebycia – prędkość pozioma poruszania się 1,2 m/s;
- współczynnik dla pionowej drogi do przebycia – prędkość pozioma poruszania się 0,8 m/s;
- przepustowość przez wszystkie drzwi na drogach ewakuacyjnych - 1,33 osób/s/m
- Długość drogi ewakuacyjnej poziomej z piwnicy – 22 m.
- Długość drogi ewakuacyjnej poziomej z wysokiego parteru – 16 m.
- Długość drogi ewakuacyjnej poziomej z poddasza – 15 m.
- Długość drogi ewakuacyjnej pionowej z poddasza – 7 m.
- Liczba osób piwnica – 15 osób
- Liczba osób wysoki parter – 9 osób
- Liczba osób poddasze – 4 osoby
- Liczba drzwi do przejścia na drodze ewakuacyjnej piwnica – droga ewakuacyjna przechodzi przez drzwi z szatni na korytarz, otwór po ościeżnicy przed klatką schodową,
- Liczba drzwi do przejścia na drodze ewakuacyjnej wysoki parter – przechodzi przez maksymalnie troje drzwi nim wyjdzie na klatkę schodową,

- Liczba drzwi do przejścia na drodze ewakuacyjnej poddasze – na poddaszu przechodzą przez 2 drzwi nim trafi na klatkę schodową,
- założono, że wszyscy użytkownicy wychodzą przez drzwi na zewnątrz główne z klatki schodowej w jednym czasie.

**Obliczeniowy czas ewakuacji =  $t_d + t_{rozp} + t_{reak} + t_p$**

gdzie:

$t_d$  - czas detekcji pożaru – przyjęto 180 s;

$t_{rozp}$  - czas rozpoznani sytuacji – 120 s;

$t_{reak}$  - czas reakcji na zdarzenie 120 s;

$t_p$  - czas przemieszczania się ewakuowanych ludzi:

Czas przemieszczania się ludzi z przestrzeni objętej obliczeniem  $t_p$ :

$t_p \text{ droga pozioma piwnica} = 22 \text{ m} : 1,2 \text{ m/s} = 19 \text{ s}$

$t_p \text{ droga pozioma wysoki parter} = 16 \text{ m} : 1,2 \text{ m/s} = 14 \text{ s}$

$t_p \text{ droga pozioma poddasze} = 15 \text{ m} : 1,2 \text{ m/s} = 13 \text{ s}$

*Przyjmuję do obliczeń największą z obliczonych wartości.*

$t_p \text{ droga pionowa poddasze} = 7 \text{ m} : 0,8 \text{ m/s} = 9 \text{ s}$

$t_p \text{ przejścia przez drzwi piwnica} = 15 \text{ osób} : 1,33 \text{ osoby/s/m} : 1,0 \text{ m} + 15 \text{ osób} : 1,33 \text{ osoby/s/m} : 0,84 \text{ m}$   
 $= 12 \text{ s} + 14 \text{ s} = 26 \text{ s}.$

$t_p \text{ przejścia przez drzwi wysoki parter} = (9 \text{ osób} : 1,33 \text{ osoby/s/m} : 0,75 \text{ m}) \times 3 \text{ drzwi} = 27 \text{ s}.$

$t_p \text{ przejścia przez drzwi poddasze} = (4 \text{ osób} : 1,33 \text{ osoby/s/m} : 0,9 \text{ m}) \times 2 \text{ drzwi} = 7 \text{ s}.$

*Przyjmuję do obliczeń największą z obliczonych wartości.*

$t_p \text{ przejścia przez drzwi na zewnątrz} = 28 \text{ osób} : 1,33 \text{ osoby/s/m} : 1,07 \text{ m} = 20 \text{ s}.$

$t_p = 19 \text{ s} + 9 \text{ s} + 27 \text{ s} + 20 \text{ s} = 75 \text{ s}.$

**Obliczeniowy czas ewakuacji =  $180 \text{ s} + 120 \text{ s} + 120 \text{ s} + 75 \text{ s} = 495 \text{ s} = 8 \text{ minut } 15 \text{ sekund}.$**

Ściany wewnętrzne budynku spełniają wymagania klasy odporności ogniowej elementu co najmniej EI15. W związku z tym przyjęto jako dostępny czas bezpiecznej ewakuacji – 15 minut.

Wymagany czas ewakuacji po weryfikacji obliczenia wynosi 8 minut 15 sekund. Do dalszej analizy przyjmuję 9 minut.



$$DCBE - WCBE = 15 \text{ minut} - 9 \text{ minut} = 6 \text{ minut.}$$

Dostępny czas ewakuacji jest dłuższy niż wymagany czas bezpiecznej ewakuacji.

Wykonane zabezpieczenia przeciwpożarowe na terenie obiektu, a w szczególności:

- szybkie wykrycie pożaru przez urządzenia systemu wykrywania dymu,
  - wykwalifikowany personel,
  - użycie gaśnic przez pracowników,
- zapewniając, że pożar zostanie wykryty w początkowej fazie nie będzie stanowił bezpośredniego zagrożenia dla przebywających w środku osób.

Scenariusz rozwoju zdarzeń podczas pożaru:

Dokonując analizy zagrożenia pożarowego w budynku przyjęto, że najbardziej prawdopodobną przyczyną powstania pożaru może być:

- Zwarcie instalacji elektrycznej – szczególnie w pomieszczeniach technicznych, w bezpośrednim sąsiedztwie materiałów palnych.
- Stosowanie prowizorycznych (przenośnych) urządzeń grzewczych w przypadku awarii ogrzewania.
- Zaproszenie ognia przez dorosłych np. podczas palenia tytoniu w miejscach do tego nie przeznaczonych.
- Prowadzenie prac niebezpiecznych pożarowo z użyciem ognia otwartego podczas remontów np.: spawanie.

Biorąc pod uwagę fakt, że w budynku odbywa się praca typowo biurowa, jest on wyposażony w system wykrywania dymu zakłada się, że pożar zostanie wykryty w pierwszej fazie jego rozwoju i ograniczony dzięki temu, że pracownicy przebywający w budynku podejmą stosowne działania polegające na:

- rozpoznaniu sytuacji,
- sprawdzeniu, że faktycznie występuje zagrożenie pożarem, czy jest to alarm fałszywy,
- ustaleniu, czy występuje zagrożenie życia ludzi w związku z pożarem,
- podjęciu stosownych działań przewidzianych w procedurach postępowania w zależności od występującej sytuacji i jej oceny,
- podjęciu działań gaśniczych przy pomocy gaśnic,
- rozpoczęciu ewakuacji ludzi w zakresie wynikającym z występującego zagrożenia.

Uwzględniając zastosowane bierne zabezpieczenia pożarowe, prawidłowe działanie personelu oraz urządzeń przeciwpożarowych można spodziewać się, że krzywa rozwoju pożaru nie będzie przedstawiała się jak w modelowych pożarach i jego rozwój zostanie początkowo znacznie ograniczony.

**Dostępny czas ewakuacji.**

Przyjęto 15 minut jako dostępny czas ewakuacji.

Ocena czasu bezpiecznej ewakuacji:

DCBE po przeprowadzonej analizie budowlanej wynosi 15 minut.

WCBE wyliczony powyżej wynosi 9 minut.

$$\text{DCBE} - \text{WCBE} = 15 \text{ minut} - 9 \text{ minut} = 6 \text{ minut.}$$

Po zrealizowaniu wniosków wynikających z ekspertyzy, na terenie budynku nie będą występowały formalno – prawne warunki, które zgodnie z Rozporządzeniem [2], są kwalifikowane jako powodujące zagrożenie życia ludzi.

## 9. WNIOSKI W KONTEKŚCIE NIEPOGORSZENIA WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Biorąc pod uwagę analizę i ocenę zaproponowanych rozwiązań w przedmiotowym budynku - autorzy Ekspertyzy uważają, iż zaproponowane rozwiązania z zakresu ochrony przeciwpożarowej w ramach określonej koncepcji bezpieczeństwa rekompensujące nie zachowane wymagania ewakuacyjne oraz techniczno-budowlane zapewnią akceptowalny poziom bezpieczeństwa użytkowników i ekip ratowniczych i nie pogorszą warunków ochrony przeciwpożarowej przedmiotowego budynku.

**Dokonana analiza porównawcza parametrów:**

- dostępnego czasu bezpiecznej ewakuacji (DCBE),
- wymaganego czasu bezpiecznej ewakuacji (WCBE),

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

W świetle przytoczonych argumentów – na podstawie § 2 ust. 2 [1] - uważamy, że ze względu na ochronę przeciwpożarową uzasadnione jest przyjęcie rozwiązań zaproponowanych w niniejszej ekspertyzie.

Zgodnie z wymaganiami przepisów techniczno – budowlanych, pożarowych oraz Dyrektywy 89/106/EEC UE dotyczącej wyrobów budowlanych, budynek ma zapewnioną możliwość bezpiecznej ewakuacji ludzi oraz bezpieczne i skuteczne prowadzenie akcji ratowniczo – gaśniczej.

Niniejsza Ekspertyza, daje podstawę, po jej uzgodnieniu z właściwym rzeczowo i miejscowo, jakim jest – Lubuski Komendant Wojewódzki Państwowej Straży Pożarnej w Gorzowie Wlkp. – do uzgodnienia przez rzeczoznawcę ds. ppoż. projektu budowlanego i wprowadzenie odpowiednich rozwiązań w projektach wykonawczych w zakresie architektury oraz opracowaniach branżowych instalacji wewnętrznych, dostosowując tym samym w uzgodnionym zakresie obiekt do obowiązujących aktualnie wymagań stawianych przez przepisy techniczno-budowlane i przepisy wykonawcze do ustawy o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie będącym zleceniem inwestorskim.

**RZECZOZNAWCA BUDOWLANY**  
w specjalności konstrukcje §4.1 i §4.2  
inż. Stanisław Bach  
Uprawnienia nr 7/75 §5 ust. 1, §7 oraz §13 ust. 1 p. 2  
do projektowania, do kierowania, nadzorowania i  
kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania  
wytwarzania konstrukcyjnych i elementów  
budowlanych oraz oceniania i badania stanu  
technicznego obiektów budowlanych

**KOMENDA WOJEWODZKA  
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ**  
w Gorzowie Wlkp., woj. Lubuskie  
(6)

**RZECZOZNAWCA**  
ds. Zabezpieczeń Przeciwpożarowych  
mgr inż. Krzysztof Świątek  
nr uprawnień 353/97