

EKSPERTYZA TECHNICZNA STANU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Obiekt: **Budynek Szkoły Podstawowej
im. Piastów Śląskich**

Usytuowanie: **55-003 Chrzastawa Wielka, ul. Wrocławska 19
dz. nr 287/4, obręb Chrzastawa Wielka**

Podstawa prawna:

- 1) §2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422 ze zm),
- 2) §8 ust. 3 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

Opracowali:

**RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH**

mgr inż. Artur Markiewicz Nr upr. 543/2011

rzeczoznawca ds. zabezpieczeń
przeciwpożarowych

Andrzej Hbgr
rzecz. budowlany PiiB
w specj. konstr. - budowl.
Nr RZE X 0071/14

.....
rzeczoznawca budowlany

Wrocław, marzec 2018r.


**KOMENDA WOJEWÓDZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
we Wrocławiu**

Spis treści

1. Przedmiot, zakres i cel opracowania	3
2. Ogólna charakterystyka obiektu	4
3. Warunki budowlano-instalacyjne i ich stan techniczny	4
4. Planowany zakres przebudowy i nadbudowy	5
5. Charakterystyka pożarowa budynku	5
5.1. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji	5
5.2. Odległość od obiektów sąsiadujących	5
5.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych	5
5.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego	6
5.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi	6
5.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych	6
5.7. Podział obiektu na strefy pożarowe	6
5.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych	6
5.9. Warunki ewakuacji	7
5.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych	8
5.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych	8
5.12. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy	9
5.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru	9
5.14. Drogi pożarowe	9
6. Zakres niezgodności z przepisami	9
6.1. Wykaz niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami	10
7. Przyjęte rozwiązania zastępcze zapewniające wymagany poziom ochrony przeciwpożarowej obiektu	12
8. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych i zamiennych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wskazaniu niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej	12
9. Wnioski końcowe w kontekście niepogorszenia wymaganych warunków ochrony przeciwpożarowej	15
10. Załączniki	15

1. Przedmiot, zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku szkoły podstawowej w Chrzęstawie Wielkiej przy ul. Wrocławskiej 19. W ramach inwestycji budynek dostosowany będzie do nowych potrzeb użytkowych i aktualnych przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Niniejsza ekspertyza techniczna określa możliwości spełnienia wymagań bezpieczeństwa pożarowego w budynku w sposób wynikający z przepisów techniczno-budowlanych, stosownie do trybu określonego §2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz §8 ust. 3 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych.

W ekspertyzie przedstawiono rozwiązania wskazane przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych i rzeczoznawcę budowlanego, wraz z kompleksową koncepcją bezpieczeństwa, które zapewnią akceptowalny poziom bezpieczeństwa zarówno dla jego użytkowników i ekip ratowniczych oraz zostaną uzgodnione z Dolnośląskim Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej.

Zasadniczym celem opracowania jest dokonanie szczegółowej analizy warunków ochrony przeciwpożarowej rozpatrywanego budynku. W wyniku tej analizy przedstawiono wymagania określonych przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, których spełnienie w analizowanym budynku nie jest możliwe z podaniem odpowiedniego uzasadnienia. Tym samym wskazany zostanie alternatywny sposób spełnienia wymagań bezpieczeństwa pożarowego, który w ocenie autorów ekspertyzy nie pogorszy warunków ochrony przeciwpożarowej budynku. Opracowanie obejmuje swym zakresem elementy istotne dla ochrony przeciwpożarowej, w tym: warunki techniczno-budowlane, warunki ewakuacji, warunki instalacyjne wpływające na bezpieczeństwo pożarowe.

Niniejsza ekspertyza techniczna stanu bezpieczeństwa pożarowego została opracowana w oparciu o udostępnioną przez Zamawiającego dokumentację techniczną, wyniki wizji lokalnej oraz aktualnie obowiązujące akty prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. ws. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2017r poz. 2285),
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719),
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124 poz. 1030),

Przedmiotowa ekspertyza techniczna uwzględnia również wymagania zawarte w „Procedurach organizacyjno-technicznych w sprawie spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w inny sposób niż to 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” opracowanych w 2008 roku przez Komendę Główną Państwowej Straży Pożarnej.

2. Ogólna charakterystyka obiektu

Budynek jest wolnostojący o funkcji dydaktycznej o 3 kondygnacjach nadziemnych (przysiębę, parter i I piętro), bez podpiwniczenia. Składa się on z trzech segmentów (2 segmenty z salami zajęć oraz 1 segment, który stanowi sala gimnastyczna z zapleczem i pomieszczeniami technicznymi).

Budynek od strony wschodniej sąsiaduje z zabudową mieszkalną i gospodarczą, od strony zachodniej z budynkiem kościoła parafii rzymskokatolickiej Niepokalanego Poczęcia NMP. W części południowej działki zlokalizowany jest parking. Główne wejście do budynku zlokalizowane jest od strony wschodniej. Pozostałe wejścia do budynku zlokalizowane są po stronie południowej (1 wejście do przysięby), zachodniej (2 wejścia) i północnej (bezpośrednie wejście do pomieszczenia kotłowni).

W budynku znajdują się 2 klatki schodowe oznaczone na rzutach K1 i K2.

Opis konstrukcji obiektu - rozwiązania materiałowe

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej murowanej. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne oraz ściany działowe są murowane z cegły pełnej. Stropy międzykondygnacyjne są typu Akermana. Dach budynku (dwuspadowy) stanowi pokrycie dachowe wykonane z blachy trapezowej na konstrukcji z belek stalowych, natomiast nad salą gimnastyczną stropodach płaski z płyt WPS. Na elewacji zachodniej budynku zlokalizowane są schody betonowe.

3. Warunki budowlano-instalacyjne i ich stan techniczny

Budynek jest wyposażony w następujące instalacje:

- elektryczną,
- wentylacji mechanicznej,
- odgromową,
- ogrzewczą – w budynku jest instalacja centralnego ogrzewania. Źródłem ciepła dla instalacji są 2 kotły gazowe o łącznej mocy 260 kW każdy zasilane z sieci gazowej – pomieszczenie techniczne kotłowni gazowej znajduje się w przysiębie.

- wodno – kanalizacyjną.

4. Planowany zakres przebudowy i nadbudowy

Projektowana jest przebudowa budynku wraz z dostosowaniem go do zgodności z wymaganiami aktualnie obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej.

5. Charakterystyka pożarowa budynku

5.1. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji

a) powierzchnia zabudowy:	1 223,05m ² ,
b) powierzchnia użytkowa:	2 787m ²
– przyziemie:	1 031,89m ²
– parter:	1 083,82m ²
– piętro:	671,27 m ²
c) wysokość budynku:	11,26m – niski
d) ilość kondygnacji:	
nadziemnych	3
podziemnych	0

5.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynek jest wolnostojący.

Od strony wschodniej jest usytuowany ścianą zewnętrzną z otworami okiennymi i drzwiowymi w zmiennej odległości od 1,3m do 4,2m od granicy z sąsiednią działką budowlaną nr 288/8 (**przedmiot odstępstwa**).

Od strony zachodniej jest usytuowany ścianą zewnętrzną z otworami okiennymi i drzwiowymi w odległości 4,6m od działki 286 oraz w zmiennej odległości od 3,6m do 4,1m od granicy z sąsiednią działką budowlaną nr 287/2 (**przedmiot odstępstwa**).

Od strony zachodniej na sąsiedniej działce budowlanej nr 287/2 znajduje się niższy budynek, którego część ściany zewnętrznej z otworami okiennymi jest zbliżona od 6,16m do 6,32m (**przedmiot odstępstwa**) do ściany zewnętrznej omawianego budynku z oknami. Omawiany budynek jest ocieplony wełną mineralną w pasie 8m od budynku sąsiedniego.

Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W budynku nie przewiduje się składowania i wykorzystywania materiałów niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych, tj. rozporządzenia [2].

5.3. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla budynku zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL, gęstości obciążenia ogniowego nie określa się. Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczeń gospodarczych i technicznych funkcjonalnie związanych z pomieszczeniami ZL nie przekroczy 500MJ/m².

5.4. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi

Omawiany budynek z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania został zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Sala gimnastyczna na parterze o nr 0.18 o powierzchni 236,44m² jest przeznaczona do prowadzenia zajęć z wychowania fizycznego dla jednej klasy tj. max. 30 dzieci (stali użytkowników budynku). W budynku znajduje się 16 klas, łącznie 306 dzieci.

5.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynku nie występują pomieszczenia i przestrzenie zagrożone wybuchem.

5.6. Podział obiektu na strefy pożarowe

Budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni 2 787 m². Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla budynku niskiego zaliczonego do kategorii zagrożenia ludzi ZL III wynosi 8 000m².

Pomieszczenie kotłowni gazowej nr 0.17 zlokalizowane na poziomie przyziemia z kotłami o łącznej mocy cieplnej 260kW zostanie wydzielone pożarowo ścianami wewnętrznymi i stropem w klasie EI 60 / REI 60 odporności ogniowej oraz zamknięte drzwiami o klasie EI 30. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropie w/w pomieszczenie zostanie zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI 60. W ścianie zewnętrznej zapewniono okno o powierzchni co najmniej 1/15 powierzchni podłogi, które jest w połowie otwieralne.

5.7. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Budynek powinien spełniać wymagania klasy „C” odporności pożarowej - wymagana klasa odporności ogniowej elementów budynku:

- Główna konstrukcja nośna budynku jest murowana z cegły ceramicznej – spełnia klasę odporności ogniowej R 60 – wymóg spełniony,
- Stropy międzykondygnacyjne są typu Ackermana - posiadają klasę odporności ogniowej REI 60 – wymóg spełniony,
- Ściany zewnętrzne jest murowana z cegły ceramicznej - posiadają klasę odporności ogniowej EI 60 – wymóg spełniony;
- Ściany wewnętrzne jest murowana z cegły ceramicznej - posiada klasę odporności ogniowej co najmniej EI 15 – wymóg spełniony;

- Dach budynku jest o konstrukcji stalowej i przekryty blachą trapezową - posiada klasę odporności ogniowej R 15, a przekrycie dachu klasy RE 15 - wymóg spełniony;

Dach nad salą gimnastyczną jest o konstrukcji żelbetowej - stropodach płaski z płyt WPS - posiada klasę odporności ogniowej R 15, a przekrycie dachu klasy RE 15 - wymóg spełniony;

- Schody na klatkach schodowych K1 i K2 są o konstrukcji żelbetowej – spełniają klasę odporności ogniowej R 60 – wymóg spełniony,

5.8. Warunki ewakuacji

Ewakuacja z budynku jest zapewniona przez 2 otwarte klatki schodowe. Wyjście ewakuacyjne z klatek schodowych prowadzi bezpośrednio na zewnątrz budynku drzwiami dwuskrzydłowymi o szerokości 1,8m (0,9+0,9m) z klatki K1 i 1,36m (0,9+0,46m) z klatki K2 otwieranymi na zewnątrz.

Przejście ewakuacyjne prowadzi nie więcej niż przez 3 pomieszczenia – długość przejścia ewakuacyjnego nie przekracza dopuszczalnych 40m. Szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń, wynoszą 0,9 m. Występują przewężenia drzwi wewnętrznych z sal lekcyjnych min. do 0,86m, a z pomieszczeń sanitarnych do 0,7m – przy wymaganej szerokości co najmniej 0,9m.

Z klatki schodowej jest jedno wyjście ewakuacyjne prowadzące bezpośrednio na zewnątrz budynku od strony ul. Szkolnej, drzwiami dwuskrzydłowymi o szerokości 1,38m (0,69m+0,69m) otwieranymi na zewnątrz.

Długość dojścia ewakuacyjnego do wyjścia na zewnątrz budynku nie przekracza dopuszczalnych 40m (liczone przy dwóch kierunkach ewakuacji).

Charakterystyczne parametry użytkowe klatki schodowej K1 spełniają wymagania określone w § 68 ust. 1 oraz § 69 ust. 1 rozporządzenia [1]:

- szerokość biegów schodowych wynosi min. 1,2m – warunek spełniony,
- szerokość spoczników schodów wynosi min. 1,5m – warunek spełniony,
- wysokość stopni wynosi do 0,175m przy dopuszczalnej wysokości wynoszącej 0,175m – warunek spełniony.

Charakterystyczne parametry użytkowe klatki schodowej K2 nie spełniają wymagania określone w § 68 ust. 1 oraz § 69 ust. 1 rozporządzenia [1]:

- szerokość biegów schodowych wynosi 1,2m – warunek spełniony,
- szerokość spoczników schodów wynosi od 1,42m do 1,5m przy wymaganej szerokości min. 1,5m - **warunek nie został spełniony**,
- wysokość stopni wynosi od 0,14 do 0,18m przy dopuszczalnej wysokości wynoszącej

0,175m – **warunek nie został spełniony**,

5.9. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Instalacja elektryczna

Instalacja elektryczna w omawianym budynku będzie wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przycisk sterujący zlokalizowany będzie przy wejściu głównym do budynku, który zostanie oznakowany zgodnie z Polską Normą.

Instalacja odgromowa

Budynek jest wyposażony w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych.

Instalacja gazowa

Budynek jest wyposażony w instalację gazową zasilającą wyłącznie kotły gazowe w kotłowni na poziomie przyziemia. Kurek główny będzie zainstalowany na zewnątrz budynku w wentylowanej szafce co najmniej z materiału trudno zapalnego przy ścianie, w miejscu łatwo dostępnym i zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, uszkodzeniami mechanicznymi i dostępem osób niepowołanych. Odległość kurka głównego od poziomu terenu oraz najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu w budynku wynosi co najmniej 0,5m.

Instalacja ogrzewcza

W budynku jest instalacja wodna centralnego ogrzewania. Źródłem ciepła dla instalacji są 2 kotły gazowe o łącznej mocy cieplnej 260 kW zasilane z sieci gazowej - wydzielona pożarowo kotłownia gazowa znajduje się na poziomie przyziemia. Pomieszczenie kotłowni gazowej będzie wyposażone w urządzenie sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu. Zawór odcinający dopływ gazu do budynku, będący elementem składowym urządzenia sygnalizacyjno-odcinającego, będzie zainstalowany na ścianie zewnętrznej budynku, między kurkiem głównym a wprowadzeniem przewodu do budynku.

Instalacja wentylacyjna

W budynku jest wentylacja grawitacyjna i mechaniczna w Sali gimnastycznej. Przewody wentylacyjne są wykonane z materiałów niepalnych. Centrala wentylacji mechanicznej znajduje się na dachu Sali gimnastycznej.

5.10. Dobór urządzeń przeciwpożarowych

Omawiany budynek zostanie wyposażony w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na poziomych i pionowych drogach ewakuacyjnych oraz w pomieszczeniu kotłowni,

- instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami wewnętrznymi 25 z węzami półsztywnymi na każdej kondygnacji,
- urządzenia sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu w pomieszczeniu kotłowni gazowej. Zawór odcinający dopływ gazu do budynku, będący elementem składowym tego urządzenia będzie instalowany poza budynkiem, między kurkiem głównym a wprowadzeniem przewodu do budynku,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu – przycisk sterujący będzie zlokalizowany przy głównym wejściu do budynku.

5.11. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy

Budynek zostanie wyposażony w gaśnice przenośne proszkowe do gaszenia pożarów grup ABC w ilości zgodnej ze wskaźnikiem co najmniej 4 kg środka gaśniczego na każde 100 m² powierzchni, z zachowaniem dostępu do niego o szerokości co najmniej 1 m.

5.12. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Wymagane przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru dla omawianego budynku wynosi 20 dm³/s. Wodę do celów przeciwpożarowych zapewniają dwa istniejące zewnętrzne hydranty nadziemne o średnicy nominalnej DN 80 zabudowane na gminnej sieci wodociągowej w odległości 8,9m oraz 24,6m od chronionego budynku o wydajności 8,0 dm³/s.

Należy zaznaczyć, że wymagana wydajność sieci wodociągowej przeciwpożarowej, stanowiącej źródło wody do celów przeciwpożarowych, w jednostce osadniczej zamieszkałej poniżej 2000 mieszkańców (we wsi Chrzastawa Wielka mieszka ok. 1000 mieszkańców) powinna być nie mniejszą niż 5 dm³/s i ciśnienie w hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż 0,1 MPa.

5.13. Drogi pożarowe

Dla budynku wymaga się doprowadzenia drogi pożarowej. Drogę pożarową stanowi jezdnia ul. Wrocławskiej. Do budynku o 3 kondygnacjach nadziemnych i wysokości poniżej 12m – zapewniono połączenie drogi pożarowej z wyjściami z budynku utwardzonym dojściem o szerokości co najmniej 1,5m i długości nie większej niż 30m w sposób zapewniający dotarcie bezpośrednio lub drogami ewakuacyjnymi do całego budynku.

6. Zakres niezgodności z przepisami

6.1. Wykaz niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami

Autorzy niniejszego opracowania dokonali w rozdziale 5 „Charakterystyka pożarowa” szczegółowej analizy wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, biorąc pod uwagę planowane przeznaczenie budynku. Z analizy tej jednoznacznie wynika, że przedmiotowy budynek nie spełnia w obecnym stanie szeregu wymagań w tym zakresie.

Dotyczą one w szczególności:

- 1) Budynek od strony wschodniej jest usytuowany ścianą zewnętrzną z otworami okiennymi i drzwiowymi w zmiennej odległości od 1,3m do 4,2m od granicy z sąsiednią działką budowlaną nr 288/8.

Budynek od strony zachodniej jest usytuowany ścianą zewnętrzną z otworami okiennymi i drzwiowymi w zmiennej odległości od 3,6m do 4,1m od granicy z sąsiednią działką budowlaną nr 287/2

- §12 (1) - budynek jest budynkiem istniejącym wymóg niemożliwy do spełnienia ze względu na jego usytuowanie.

- 2) Występowanie budynku na sąsiedniej działce budowlanej nr 287/2 od strony zachodniej w odległości 6,2m – przy wymaganej odległości min. 8m

- §271 ust. 1 (1) – budynki są istniejące wymóg niemożliwy do spełnienia ze względu na ich usytuowanie. Ściana zewnętrzna omawianego budynku od strony południowej posiada okna bezklasowe i jest ocieplona styropianem. Ściana zewnętrzna sąsiedniego budynku, naprzeciw przedmiotowego budynku, nie posiada żadnych otworów okiennych, nie jest ocieplona. Okna bezklasowe na piętrze w omawianym budynku są w odległości 6,6m od okien w budynku sąsiednim.

- 3) Występowanie bezklasowych okien na poziomie I piętra omawianego budynku ponad dachem sąsiedniego budynku dwukondygnacyjnego o konstrukcji murowanej z dachem o konstrukcji drewnianej z przekryciem z dachówki na sąsiedniej działce budowlanej nr 287/2 w odległości 6,16m w rzucie poziomym - §218 ust. 1 (1) – *Należy zaznaczyć, że ściana zewnętrzna omawianego budynku jest murowana, ocieplona wełną mineralną. Natomiast na przeciw bezklasowych okien z pomieszczeń na I piętrze występuje niepalne przekrycie dachu budynku sąsiedniego. Taka sytuacja, zdaniem autorów ekspertyzy, nie pogarsza*

w sposób znaczący bezpieczeństwa pożarowego przebywających w nim osób, co zostało przedstawione w załączonych obliczeniach.

- 4) Występowanie na klatce schodowej K2 schodów o zawężonej szerokości spoczników, które

wynoszą min. 1,42m - przy wymaganej szerokości min. 1,50m (max. przewężenia o 5,3%) oraz zmiennej wysokości stopni na klatce schodowej K2 wynoszącej 0,14-0,18m przy dopuszczalnej wysokości 0,175m;

- **§68 ust. 1 (1)** – wymóg niemożliwy do spełnienia bez całkowitej przebudowy istniejącej klatki schodowej. Zdaniem autorów ekspertyzy, zawężenie szerokości spoczników o max. o 3,3% oraz wysokość schodów wyższa max. o 0,005m nie pogarsza warunków ewakuacji w rozpatrywanym budynku.

- 5) Występowanie zawężonej szerokości drzwi jednoskrzydłowych do 0,7m z pomieszczeń sanitarnych oraz 0,75 i 0,86m z sal lekcyjnych - przy wymaganej szerokości co najmniej 0,9m w świetle

- **§ 239 ust. 1 (1)** – wymóg niemożliwy do spełnienia bez wymiany drzwi, a wymiana drzwi byłaby w ocenie autorów poniesieniem nieuzasadnionych wysokich kosztów. Należy zaznaczyć, że z pomieszczeń toalet (nieprzeznaczone na pobyt ludzi, gdzie łączny czas przebywania w nich ludzi jest krótszy niż 2 godziny). Natomiast przewężenia szerokości drzwi z pomieszczeń użytkowych o 4 do 15 cm nie pogarszają w sposób znaczący bezpieczeństwa pożarowego budynku biorąc pod uwagę ilość osób mogących przebywać w salach lekcyjnych wynosząca do 30 dzieci, co przy współczynniku wynoszącym 0,6m na każde 100 osób spełnia minimalne wymagania bezpieczeństwa. W ramach rekompensaty istniejących przewężeń autorzy ekspertyzy zaproponowali zapewnienie instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o ponadnormatywnym natężeniu oświetlenia większym o 500% (5lx).

- 6) Występowanie przewężenia drogi ewakuacyjnej na korytarzu parteru do 0,9m oraz na drodze prowadzącej z klatki K2 z poziomu przyziemia na zewnątrz budynku do 0,9m

- **§ 242 ust. 1 (1)** – w miejscu tym kiedyś zlokalizowane były drzwi, jednak z uwagi na ułatwienie komunikacji zostały one usunięte a pozostał otwór w ścianie o szerokości mniejszej niż wymagane 1,4m dla szerokości drogi ewakuacyjnej.

- 7) Występowanie drzwi wieloskrzydłowych wyjścia ewakuacyjnego z klatki schodowej oraz sali gimnastycznej o symetrycznej szerokości 0,8m i 0,85m przy wymaganej szerokości co najmniej 0,9m dla skrzydła nieblokowanego

- **§ 240 ust. 1 (1)** – wymóg niemożliwy do spełnienia bez wymiany drzwi, a wymiana drzwi byłaby w ocenie autorów poniesieniem nieuzasadnionych wysokich kosztów przy zapewnieniu możliwości ewakuacji pełną szerokością otworu.

- 8) Hydrant zewnętrzny nadziemny DN 80 znajdujący się w odległości 24,6m od chronionego budynku posiada wydajność 8,0 dm³/s – przy wymaganej wydajności co najmniej 10 dm³/s

- **§5 ust. 1, §10 ust. 8 (2)** – w obiekcie będą występować niewielkie ilości materiałów palnych. Tym samym zagrożenie pożarowe w rozpatrywanym budynku jest niewielkie.

Pozwala to stwierdzić, że w przypadku powstania pożaru nie będzie miał on tendencji do rozwoju. Brak odpowiedniej wydajności instalacji zrekompensowany jest bardzo bliską lokalizacją i dostępnością dwóch hydrantów zewnętrznych, które zlokalizowane są w odległości 8,9 oraz 24,6m, co pozwala na zasilanie samochodów ratowniczo-gaśniczych przy użyciu zaledwie jednego odcinka węża pożarniczego. Dodatkowo w ramach rekompensaty mniejszej wydajności hydrantów zewnętrznych autorzy opracowania proponują zwiększenie ilości środka gaśniczego znajdującego się w gaśnicach o 100% względem wymagań przepisów.

Dobre warunki ewakuacji ludzi z budynku, w razie wystąpienia pożaru, pozwoli na szybką ewakuację użytkowników budynku.

7. Przyjęte rozwiązania zastępcze zapewniające wymagany poziom ochrony przeciwpożarowej obiektu

W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom obiektu, a w szczególności możliwość bezpiecznej ewakuacji w przypadku powstania pożaru, autorzy opracowania proponują inny sposób spełnienia obowiązujących wymagań ochrony przeciwpożarowej, poprzez wykonanie następujących rozwiązań technicznych, których realizacja zrekompensuje w sposób dostateczny te wymagania przepisów techniczno-budowlanych, których spełnienie w budynku jest niemożliwe.

Zaproponowana przez autorów opracowania koncepcja bezpieczeństwa z uwagi na przeznaczenie obiektu oraz jego wielkość opierać będzie się głównie na zastosowaniu zabezpieczeń przeciwpożarowych, które ograniczą możliwość powstania i rozprzestrzeniania się pożaru.

Biorąc wskazane powyżej elementy pod uwagę, w celu zapewnienia bezpieczeństwa osobom przebywającym w rozpatrywanym budynku, proponuje się przyjęcie innych rozwiązań rekompensujących wymagania, których spełnienie nie jest możliwe, w ramach koncepcji bezpieczeństwa opartej na:

- 1. Wyposażenie budynku w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na korytarzu i na klatkach schodowych K1 i K2 o średnim natężeniu oświetlenia 5lx w osi drogi ewakuacyjnej wykonane w pozostałym zakresie zgodnie z PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172.**
- 2. Zapewnienie o 100% większej ilości środka gaśniczego znajdującego się w gaśnicach względem ilości wymaganej, tj. 4kg proszku gaśniczego na każde 100m² powierzchni chronionego budynku.**

8. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych i zamiennych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wskazaniu niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej

Opracowując koncepcję zapewniającą akceptowalny poziom bezpieczeństwa pożarowego dla tego obiektu wzięto pod uwagę prawdopodobne scenariusze rozwoju zdarzeń w trakcie pożaru.

W obiekcie nie przewiduje się magazynowania (składowania) materiałów niebezpiecznych pożarowo. Ponadto materiały użyte do wykończenia i wystroju wnętrza budynku będą spełniały właściwości trudno zapalności oraz nie będą wydzielały pod wpływem ognia silnie toksycznych substancji. Biorąc pod uwagę specyfikę budynku (posługiwanie się ogniem otwartym, brak występowania materiałów niebezpiecznych pożarowo), prawdopodobieństwo wystąpienia pożaru jest bardzo małe.

Koncepcja bezpieczeństwa w głównej mierze polega na szybkim wykryciu pożaru zaraz w jego pierwszej fazie i niezwłoczne poinformowanie o nim personelu. Właściwie przeszkolony personel, co szczegółowo opisane zostanie w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, powinien podjąć szybkie działania gaśnicze przy użyciu gaśnic i/lub hydrantów wewnętrznych, tak by nie dopuścić do możliwości rozprzestrzenienia się go do takich rozmiarów, które mogłyby zagrozić użytkownikom obiektu.

Wyposażenie budynku (na poziomych i pionowych drogach ewakuacyjnych) w instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o natężeniu światła 5lx poprawi warunki widoczności ludzi w przypadku powstania zadymienia ww. dróg ewakuacyjnych, na skutek oddziaływania pożaru.

Występowanie najbliższej Jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej w Chrzastawie Wielkiej przy ulicy Wrocławskiej w odległości ok. 200m, po zaalarmowaniu o powstałym niebezpieczeństwie, umożliwi szybkie przybycie jednostki ochrony przeciwpożarowej do zdarzenia oraz podjęcie skutecznej akcji ratowniczej (ewakuacyjnej oraz gaśniczej). Tak bliska lokalizacja jednostki ochrony przeciwpożarowej sprawia, że powstały w obiekcie pożar nie osiągnie dużej mocy, przez co mógłby zagrozić konstrukcji budynku, a tym samym spowodować zagrożenie dla ekip ratowniczych prowadzących działania gaśnicze w obiekcie.

Promieniowanie strumienia ciepła [kW/m²]

Analiza promieniowania strumienia ciepła na podstawie Fire Engineering Design Guide - Third Edition, Michael Spearpoint - Editor, New Zealand Centre for Advanced Engineering, Christchurch, New Zealand, 2008.

Założenie, że pożar powstał w pomieszczeniu Sali lekcyjnej 0.07 (występowanie największej ilości okien) w omawianym budynku. Zagrożenie z 4 otworów okiennych o wymiarach 1,1m x 2,15m oraz 1 otworu o wymiarach 1,35m x 2,15m w odniesieniu do nieocieplonej ściany zewnętrznej sąsiedniego budynku z oknami bezklasowymi w odległości 6,32m.

Wymiary otworów okiennych w ścianie zewnętrznej na parterze omawianego budynku:

$$A_v = 4 \times (1,1\text{m} \times 2,15\text{m}) + 1,35\text{m} \times 2,15\text{m} = 12,36\text{m}^2$$

Odległość najbliższego otworu okiennego w ścianie zewnętrznej budynku sąsiedniego: $R = 6,32\text{m}$

Gęstość strumienia wypromieniowanego ciepła

Określenie współczynnika konfiguracji:

$$\varphi = \frac{1}{90} \left\{ \frac{X}{\sqrt{1+X^2}} \arctg \left[\frac{Y}{\sqrt{1+X^2}} \right] + \frac{Y}{\sqrt{1+Y^2}} \arctg \left[\frac{X}{\sqrt{1+Y^2}} \right] \right\} \text{ lub } \frac{A_v}{\pi \cdot R^2} = 0,09855$$

$$\ddot{q} = k_1 \cdot \varphi \cdot \varepsilon \cdot \sigma \cdot [(273 + T_e)^4 - (273 + T_0)^4]$$

$k_1 = 1,0$ (rodzaj przeszklenia – zwykłe przeszklenie)

$\varepsilon = 1,0$ (zależność między emisją emitera i pochłanianiem przez odbieraną powierzchnię)

$\sigma = 56,7 \cdot 10^{-12} \text{ kW/m}^2 \cdot \text{K}^4$ (stała Stefan - Boltzmann)

$T_e = 825^\circ\text{C}$ (temperatura kolumny ognia)

$T_0 = 20^\circ\text{C}$ (temperatura powietrza)

$$\ddot{q} = 8,08 \frac{\text{kW}}{\text{m}^2}$$

Minimalna wartość promieniowania powodująca oddziaływanie na drewno = $12,5 \text{ kW/m}^2$,
a na tworzywo sztuczne (plastik) = 10 kW/m^2

Oddziaływanie promieniowania ciepłego na ludzi:

- $1,2 \text{ kW/m}^2$ - przy długich czasach narażenia nie stwarza dyskomfortu,
- $2,1 \text{ kW/m}^2$ - wartość progowa dla wywołania bólu przy czasie narażenia dłuższym niż 1 min
- $4,7 \text{ kW/m}^2$ - powoduje ból przy czasie narażenia dłuższym niż 20 s.

Powyższa analiza wskazuje, że wartość strumienia ciepła nie jest w stanie zainicjować procesu spalania żadnego wyrobu budowlanego. Należy zaznaczyć, że ściana zewnętrzna omawianego budynku jest ocieplona wełną i za wyjątkiem okien posiada klasę odporności ogniowej co najmniej REI 120.

W ocenie autorów przedmiotowej ekspertyzy, przyjęta koncepcja bezpieczeństwa pożarowego w tym budynku zapewnia nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej,

jak również pozwoli na bezpieczne prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych przez jednostki ochrony przeciwpożarowej.

9. Wnioski końcowe w kontekście nie pogorszenia wymaganych warunków ochrony przeciwpożarowej

Pełne wdrożenie rozwiązań zaprojektowanych w opracowanej dokumentacji oraz realizacja wszystkich zadań wymienionych w rozdziale 7 niniejszego opracowania, w ocenie jego autorów, zapewni osiągnięcie akceptowalnego poziomu ochrony przeciwpożarowej w rozpatrywanym budynku. Oznacza to, że ewakuacja osób przebywających w obiekcie będzie mogła odbyć się w warunkach nie zagrażających zdrowiu i życiu ludzi.

Przedstawione w niniejszej ekspertyzie rozwiązania techniczne wymagają uzgodnienia z Dolnośląskim Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej w trybie określonym w §2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz §13 ust. 4 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych.

10. Załączniki

- projekt zagospodarowania terenu,
- rzuty poszczególnych kondygnacji budynku i dachu,
- przekrój budynku.