

EKSPERTYZA TECHNICZNA

RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO I RZECZOZNAWCY DS. ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH

**dot. warunków bezpieczeństwa pożarowego dla kotłowni gazowej
w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Strzegomiu przy ulicy
Mickiewicza 1 (powiat świdnicki).**

INWESTOR : Gmina Strzegom, ul. Rynek 38, 58-150 Strzegom

Autorzy:

inż. Edward Knapczyk

Rzecznawca Budowlany

dec. nr 3/2002/RZ

Centr. Rej. Rzecz. Bud. nr 97/02/R/C

mgr inż. Grzegorz Kułak

Rzecznawca do Spraw Zabezpieczeń

Przeciwpożarowych nr upr.: 466/2004

Podstawa prawna ekspertyzy :

§ 2 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 09-06-2002 r., poz. 1225).

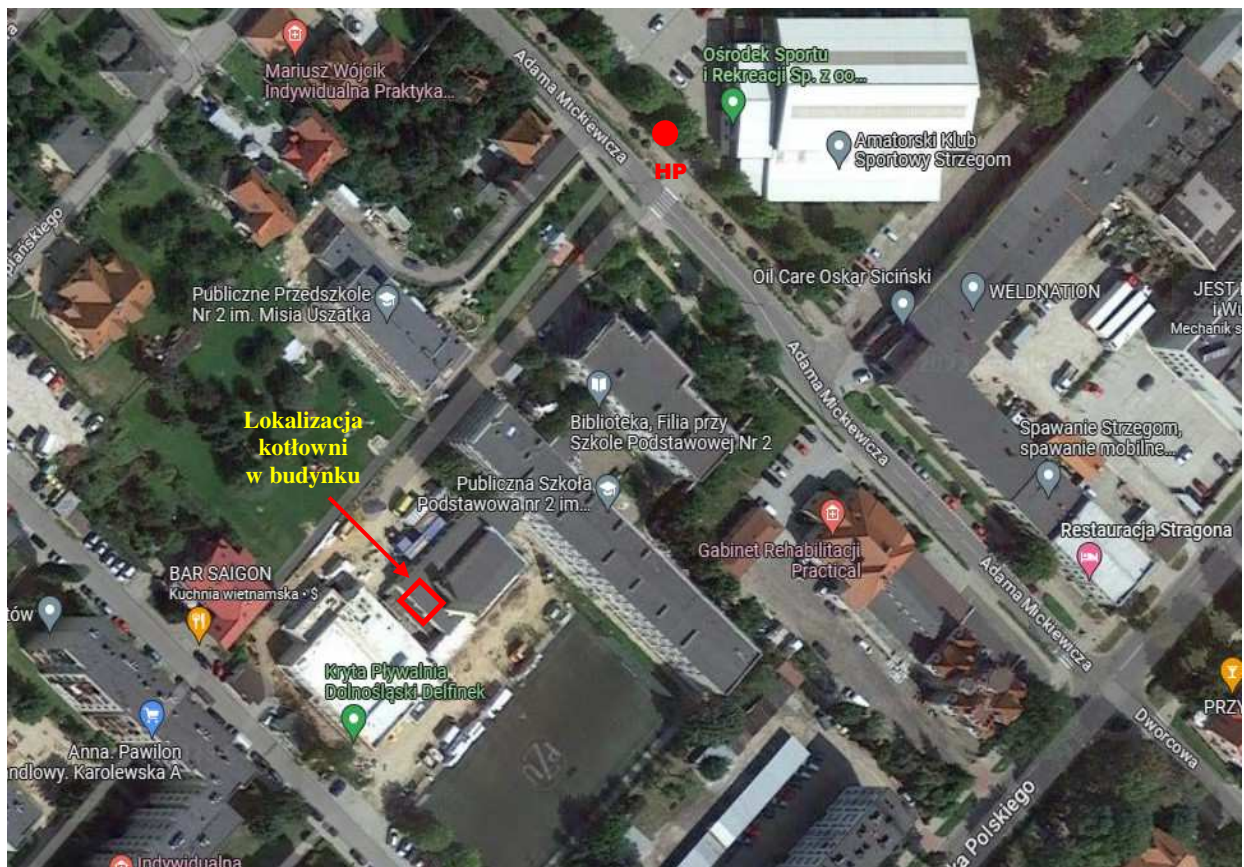
Wałbrzych, wrzesień 2023 r.

I. Przedmiot, zakres i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie ekspertyzy technicznej z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla przebudowywanego istniejącego węzła cieplnego, znajdującego się w budynku szkoły podstawowej w Strzegomiu przy ulicy Mickiewicza 1. Ze względu na likwidację zewnętrznej ciepłowni istnieje konieczność wykonania w budynku szkoły nowej kotłowni gazowej, która zostanie zlokalizowana w istniejącym pomieszczeniu węzła cieplnego. Kotłownia znajduje się w piwnicy budynku, który łącznie ma cztery kondygnacje, tj. trzy kondygnacje nadziemne oraz jedną podziemną. Pomieszczenie kotłowni ma ścianę zewnętrzną z oknami, a jego lokalizacja na kondygnacji podziemnej jest niezgodna z przepisami. Celem ekspertyzy technicznej jest wskazanie rozwiązań zamiennych, które zapewnią ludziom przebywającym w budynku szkoły odpowiedni poziom bezpieczeństwa mimo niespełnienia części wymagań przepisów przez kotłownię gazową.

II. Ogólna charakterystyka budynku.

Budynek szkoły praktycznie jest wolno stojący, jedynie do tylnego jego fragmentu przylega łącznik, prowadzący do basenu DELFINEK (oddany do użytku w 2018 r.) Obiekt basenu jest osobnym budynkiem i stanowi oddzielną strefę pożarową. Budynek szkoły składa się z dwóch trzykondygnacyjnych segmentów połączonych parterowym łącznikiem oraz przybudową od tyłu parterową salą sportową z zapleczem. Budynek powstał w latach 70-tych XX wieku. Nowa kotłownia jest w piwnicy w tylnej parterowej części budynku pod zapleczem przy sali sportowej.



Widok budynku szkoły z góry z lokalizacją kotłowni (zaznaczono najbliższy sprawny hydrant DN 80 podziemny)



Widok wejścia do kotłowni szkoły podstawowej oraz ściany basenu Delfinek i łącznika do szkoły

III. Warunki budowlano-instalacyjne.

Planowane prace budowlane nie ingerują w instalacje techniczne budynku, które są w dobrym stanie technicznym. Wyjątek stanowi część instalacji w pomieszczeniu kotłowni, które zostaną wymienione na nowe. W kotłowni zostanie wykonana nowa instalacja gazowa (nowe przyłącze tylko dla kotłowni) oraz nowa instalacja elektryczna. Z nowego przyłącza gazowego będzie zasilana tylko kotłownia.

IV. Zakres planowanych prac budowlanych.

Planowana inwestycja polega na przebudowie istniejącego pomieszczenia węzła ciepłego (zasilanego z zewnętrznej kotłowni, która w roku 2024 zostanie zlikwidowana) na kotłownię gazową. Przebudowa pomieszczenia kotłowni nie ingeruje w pozostałą część budynku. W ramach planowanych prac kotłownia zostanie wydzielona jako osobna strefa pożarowa, dlatego poniższy opis ekspertyzy dotyczy tylko kotłowni. W kotłowni zostaną zamontowane dwa nowe kondensacyjne kotły gazowe o nominalnej mocy cieplnej 160 kW każdy.

V. Charakterystyka pożarowa kotłowni.

1) Powierzchnia, wysokość, ilość kondygnacji.

- a) powierzchnia zabudowy – nie dotyczy,
- b) powierzchnia wewnętrzna – 49,3 m²,
- c) kubatura – 142,2 m³,

- d) wysokość pomieszczenia kotłowni – 3,2 - 2,77 m (budynek szkoły jest niski),
- e) ilość kondygnacji – jedna podziemna.

2) Odległość od obiektów sąsiadujących.

Kotłownia jest w piwnicy parterowej części budynku szkoły. Odległość od innego najbliższego budynku sąsiedniego ściany zewnętrznej kotłowni z oknami (murowany, budynek basenu Delfinek) wynosi 3,8 m. Ściany basenu Delfinek od strony okien kotłowni są ścianami oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej minimum REI 120 (ściana równoległa i prostopadła) – murowane gr. 24 cm, ocieplone wełną mineralną, okna i drzwi w nich mają klasę EI 60.

3) Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

W kotłowni nie będą występować materiały niebezpieczne pożarowo oraz praktycznie nie będzie materiałów palnych.

4) Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

W kotłowni gęstość obciążenia ogniowego będzie poniżej 500 MJ/m².

5) Kategoria zagrożenia ludzi, liczba osób w obiekcie.

Kotłownia będzie bezobsługowa i nie przeznaczona na pobyt ludzi.

6) Ocena zagrożenia wybuchem.

W kotłowni nie występują substancje mogące tworzyć mieszaniny wybuchowe, dlatego nie występuje w niej zagrożenie wybuchem. Instalacja gazu ziemnego będzie szczelna i wyposażona w system detekcji gazu z elektrozworem.

7) Podział na strefy pożarowe.

Kotłownia będzie stanowiła osobną strefę pożarową o powierzchni 49,3 m². Istniejące ściany kotłowni są murowane z pustaków ceramicznych lub bloczków betonowych o gr. min. 24 cm czyli ich klasa wynosi co najmniej REI 120. Strop nad kotłownią jest niepalny, prefabrykowany-monolityczny typu DZ - 3, który od spodu jest otynkowany, a w ramach remontu zostanie nałożona dodatkowa warstwa tynku (łącznie warstwa tynku około 3 cm). Klasę stropu można szacować na REI 120. W części wyjściowej z kotłowni jest dach o konstrukcji stalowej, na której są płyty kanałowe, z pokryciem z papy termozgrzewalnej NRO. W ramach przebudowy dach zostanie od strony kotłowni obudowany płytami ognioodpornymi do klasy REI 30, co jest zgodne z § 218 ust. 3*. Przepusty instalacyjne przez ściany i strop kotłowni zostaną wykonane w klasie EI 120. W kanale nawiewnym w ścianie kotłowni od strony korytarza zamontowana zostanie kłapa ppoż. o klasie EIS 120, uruchamiana samoczynnie wyzwalaczem topikowym. Drzwi wewnętrzne do kotłowni zostaną wykonane w klasie EI 60 i wyposażone w samozamykacze. W miejscu dojścia ścian oddzielenia ppoż. do ściany zewnętrznej będą zachowane do wysokości dachu nad kotłownią pionowe pasy o szerokości 2,0 m i klasie EI 60 (ściana zewnętrzna budynku szkoły jest murowana z cegły, ocieplenia styropianem). W tym celu na powyższych pasach należy wymienić styropian na wełnę mineralną, jedno okno pomieszczenia gospodarczego przy kotłowni zamurować oraz wymienić drzwi z korytarza przy kotłowni na zewnątrz na nowe o klasie EI 60 z samozamykaczem.

8) Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej elementów pomieszczenia kotłowni.

Budynek niski zaliczony do ZL III powinien być wykonany w klasie „C” odporności pożarowej.

Pomieszczenie kotłowni ma następującą konstrukcję :

- 1) główna konstrukcja nośna – ściany murowane z pustaków ceramicznych lub bloczków betonowych gr. 24 – 40 cm;
- 2) ściana zewnętrzna – murowana z bloczków betonowych gr. 24 cm + ocieplenie styropian;
- 3) ściany działowe – murowane z pustaków ceramicznych lub bloczków betonowych gr. 24 - 40 cm;
- 4) strop – nad kotłownią, prefabrykowany-monolityczny typu DZ - 3, który od spodu jest otynkowany,
- 5) dach – tylko w części wyjściowej z kotłowni jest dach o konstrukcji stalowej, na której są płyty kanałowe, z pokryciem z papy termozgrzewalnej NRO; zostanie on od strony kotłowni obudowany płytami ognioodpornymi do klasy REI 30 – atestowany system.

Konstrukcja pomieszczenia kotłowni będzie spełniać wymagania dla klasy „C” odporności pożarowej budynku.

9) Warunki ewakuacji.

Kotłownia będzie bezobsługowa i nie jest przeznaczona na pobyt ludzi. Kotłownia nie posiada wyjścia bezpośrednio na zewnątrz budynku. Z kotłowni jest wyjście na korytarz piwnicy o szerokości 2,37 m. Korytarzem tym po przejściu około 3 m dochodzi się do wyjścia na zewnątrz budynku.

Drzwi z kotłowni do korytarza będą nowe o szerokości 0,9 m w świetle i wysokości 2,0 m, otwierane na zewnątrz pomieszczenia. Powyższe drzwi zostaną wyposażone od wewnątrz kotłowni w dźwignię przeciwpaniczną (ewentualnie inne równoważne rozwiązanie), która zapewni możliwość ich otwarcia pod naciskiem.

W kotłowni są przejścia ewakuacyjne o maksymalnej długości do 12 m.

10) Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych.

Istniejące instalacje w budynku są sprawne i w dobrym stanie technicznym. Planowane prace budowlane nie ingerują w powyższe instalacje, oprócz części instalacji w kotłowni. Instalacja gazowa i elektryczna w kotłowni zostaną wykonane jako nowe. Instalacja gazowa, która będzie dochodzić do kotłowni, obsługuje tylko to pomieszczenie.

Kotłownia gazowa ogrzewa cały budynek szkoły podstawowej. Pomieszczenie kotłowni zostanie wydzielone pożarowo jako osobna strefa pożarowa. W kotłowni zostanie zamontowany aktywny system detekcji gazu, odcinający jego dopływ w przypadku wycieku. Główny zawór gazu będzie zlokalizowany na zewnątrz budynku w wentylowanej szafce. W szafce obok zostanie zamontowany elektrozawór,

odcinający dopływ gazu do kotłowni. Pomieszczenie zostanie wyposażone w oświetlenie sztuczne o stopniu ochrony IP-65. Kotłownia posiada ścianę zewnętrzną oraz dwa okna o wymiarach 1,4 x 1,5 m każde. Powierzchnia okien kotłowni ma wymaganą wielkość czyli co najmniej 1/15 powierzchni podłogi tego pomieszczenia (wynosi 4,2 m² przy wymaganej 3,3 m²).

Na budynku jest instalacja odgromowa.

11) Urządzenia przeciwpożarowe.

Strefa pożarowa z kotłownią nie wymaga wyposażenia w hydranty wewnętrzne (strefa PM o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m²).

Na kanale nawiewnym w ścianie wewnętrznej kotłowni zostanie zamontowana kłapa ppoż. o klasie EIS 120, uruchamiana samoczynnie wyzwalaczem topikowym.

Kotłownia zostanie wyposażona wyłącznik prądu odcinający jego dopływ do pomieszczenia, którego przycisk będzie przy wejściu do kotłowni.

12) Wyposażenie w gaśnicę, inny sprzęt gaśniczy oraz ratowniczy.

Kotłownia zostanie wyposażona w gaśnicę proszkową z proszkiem ABC w ilości minimum 6 kg.

13) Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Dla całego budynku szkoły wymagane zapotrzebowanie na wodę do celów gaśniczych wynosi 20 dm³/s (dla samej kotłowni 10 dm³/s). Wodę do gaszenia ewentualnego pożaru obiektu można czerpać z istniejącej miejskiej sieci wodociągowej z hydrantami zewnętrznymi DN 80. Najbliższy sprawny hydrant DN 80 podziemny znajduje się przy ulicy Mickiewicza w odległości 45 m od budynku szkoły. Lokalizację hydrantu zaznaczono na planie sytuacyjnym i zdjęciu na stronie nr 2 ekspertyzy.

14) Drogi pożarowe.

Strefa pożarowa kotłowni nie wymaga drogi pożarowej. Dojazd do budynku szkoły zapewniają ulica Mickiewicza i drogi wewnętrzne na jej terenie. Drogi wewnętrzne umożliwiają dojazd bezpośrednio do wejścia do kotłowni.

VI. Zakres niezgodności z przepisami.

a) Niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi, które występują w budynku przed wykonaniem planowanej przebudowy kotłowni:

Ponieważ planowane prace budowlane (tj. wykonanie nowej kotłowni gazowej) nie obejmują pozostałej części budynku, niniejsza ekspertyza nie rozpatruje występujących nieprawidłowości w całym obiekcie, a jedynie ogranicza się do kotłowni, która będzie wydzielona pożarowo jako osobna strefa pożarowa. Przed wykonaniem planowanej przebudowy w budynku jest pomieszczenie węzła cieplnego zasilanego z zewnętrznej ciepłowni dla którego są inne wymagania w zakresie warunków ochrony ppoż., dlatego bezcelowe jest wymienianie występujących w nim obecnie nieprawidłowości.

b) Niezgodności przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które zostaną doprowadzone do stanu zgodnego z przepisami podczas planowanej przebudowy :

Nie dotyczy w związku z zapisami pkt VI a.

c) Niezgodności przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które nie zostaną doprowadzone do stanu zgodnego z przepisami podczas planowanej przebudowy :

- 1) Niewłaściwa lokalizacja kotłowni gazowej o łącznej mocy kotłów powyżej 60 kW w piwnicy budynku (kondygnacja podziemna) o łącznie czterech kondygnacjach. Niespełnienie wymagań § 176 ust. 1* i PN-B-02431-1 „Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej niż 1”.
- 2) Brak zapewnienia bezpośredniego dostępu do kotłowni z zewnątrz budynku. Niespełnienie wymagań § 176 ust. 1* i PN-B-02431-1 „Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1”.

VII. Przyjęte rozwiązania zamienne.

Aby zrekompensować niespełnienie wymagań przepisów techniczno-budowlanych oraz przeciwpożarowych wymienionych w punkcie **VI c** proponuje się poniższe rozwiązania zamienne :

1. Pomieszczenie kotłowni zostanie wydzielone od pozostałej części budynku jako osobna strefa pożarowa.
2. W kotłowni zostanie zamontowana detekcja gazu o pierwszym progu zadziałania wynoszącym 5 % i drugim progu 20 % Dolnej Granicy Wybuchowości metanu.

VIII. Analiza i ocena przyjętych rozwiązań zamiennych.

Projekt obejmuje tylko przebudowę istniejącego pomieszczenia węzła cieplnego na kotłownię gazową. Powyższe wynika z likwidacji w 2024 r. zewnętrznej ciepłowni, która ulega likwidacji. Kotłownia w ramach przebudowy zostanie wydzielona jako osobna strefa pożarowa, dlatego w ekspertyzie nie analizowano warunków bezpieczeństwa pożarowego w pozostałej części budynku szkoły podstawowej.

Kotłownia jest w piwnicy budynku, która jest kondygnacją podziemną. Zgodnie z przepisami kotłownia powinna być na pierwszej lub najwyższej kondygnacji nadziemnej. Przeniesienie kotłowni w inne miejsce spełniające wymagania wymagałoby przebudowy całego systemu grzewczego obiektu, co jest obecnie praktycznie niemożliwe bez kapitalnego remontu budynku. Zgodnie z pismem nr BZ-III-0262/142-2/10 z 20 stycznia 2011 r. Komendy Głównej PSP w Warszawie, powyższa lokalizacja kotłowni gazowej jest dopuszczalna w budynku istniejącym o łącznie czterech kondygnacjach. W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa, kotłownia zostanie wydzielona pożarowo od pozostałej części budynku jako osobna strefa pożarowa, strop nad nią jest gazoszczelny, a pomieszczenie ma ścianę zewnętrzną z oknami o wymaganej powierzchni.

Kotłownia będzie wyposażona w system detekcji gazu, odcinający jego dopływ w przypadku wycieku. Oświetlenie sztuczne kotłowni zostanie wykonane w stopniu ochrony IP-65. Drzwi wyjściowe z kotłowni zostaną wyposażone w dźwignię przeciwpaniczną, która zapewni możliwość ich otwarcia od środka pod naciskiem.

Zamontowanie w kotłowni detekcji gazu o pierwszym progu zadziałania wynoszącym 5 % DGW metanu (standardowo jest to 10 % DGW) i drugim 20 % DGW (standardowo jest 30 % lub 40 %), spowoduje szybsze wykrycie ewentualnego wycieku gazu i odcięcie jego dopływu.

Brak dostępu do kotłowni bezpośrednio z zewnątrz budynku nie ma wpływu na warunki bezpieczeństwa pożarowego. Z kotłowni jest wyjście na korytarz piwnicy i nim po przejściu około 3 m dochodzi się do wyjścia na zewnątrz budynku.

W tym miejscu należy podkreślić, że najbliższa jednostka straży pożarnej czyli OSP Strzegom (prężna jednostka KSRG) jest w odległości 900 m od budynku szkoły i ma bardzo dogodny dojazd do niego. Powyższa odległość zapewnia szybkie przybycie służb ratowniczych.

Podsumowując powyższe można stwierdzić, że przebudowa pomieszczenia węzła ciepłego na kotłownię gazową nie ma negatywnego wpływu na zmianę warunków ochrony przeciwpożarowej w istniejącym budynku szkoły podstawowej.

IX. Wnioski.

Realizacja zaproponowanych powyżej rozwiązań, spowoduje zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa dla ludzi przebywających w budynku szkoły podstawowej, mimo niespełnienia wszystkich wymagań przepisów przez nową kotłownię gazową w obiekcie. Zastosowane zabezpieczenia techniczne oraz budowlane kotłowni praktycznie uniemożliwiają powstanie w niej pożaru czy wybuchu, a w przypadku powstania pożaru jego rozprzestrzenienie się poza kotłownię.

Wskazane w ekspertyzie rozwiązania zamienne muszą zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 09-06-2022 r., poz. 1225), zostać uzgodnione z Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu.

.....
(Rzecznik budowlany)

.....
(Rzecznik ds. zabezpieczeń ppoż.)

Załączniki :

1. Plan sytuacyjny.
2. Rzut fragmentu piwnicy z kotłownią.

* - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 09-06-2022 r., poz. 1225).