

***mgr inż. Bogusław Pabierowski***

**Rzecznawca budowlany**

***G.I.N.B Nr 10/06/R/C/W-wa***

***upr. proj. i wyk. nr 146/89/ZG***

***Członek IIB: LUKZ/BO/0185/03***

**Rzecznawca**

**ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych**

***upr. rzecz. KG PSP nr 277/93***

***Zielona Góra ul. Zachodnia 14***

***tel. fax (68) 458-15-59 kom. 601-77-64 -34***

=====

***nr ekspertyzy – 9/2016***

# **E K S P E R T Y Z A T E C H N I C Z N A**

## ***/pożarowo-budowlana/***

***Temat: Przebudowa kotłowni tj. z opalanej węglem na gazową w budynku Przedszkola przy ul. Kościuszki nr 42 należącego Zespołu Szkolno-Przedszkolnym w Nowogrodzie Bobrzańskim, ul. Marcinkowskiego nr 2.***

**Inwestor: Zespół Szkolno-Przedszkolny w Nowogrodzie Bobrzańskim,  
ul. Marcinkowskiego 2, 66-010 Nowogród Bobrzański**

***Zielona Góra***

***- marzec -***

***2016r.***

***Kopiowanie i rozpowszechnianie opracowania bądź jego części bez zgody autorów jest zabronione***

## **1. Przedmiot i cel ekspertyzy.**

Zakres niniejszego opracowania dotyczy istniejącego obiektu, tj. budynku Zespół Szkolno-Przedszkolny w Nowogrodzie Bobrzańskim, ul. Marcinkowskiego nr 2, w którym projektuje się przebudowę byłej kotłowni opalanej węglową na gazową, zlokalizowanej w tym samym pomieszczeniu tj. w poziomie piwnicy, zasilanej gazem ziemnym wysokometanowym typu E (dawniej GZ 50) z sieci miejskiej. Po przebudowie moc cieplna kotłowni ulegnie zmianie i wynosić będzie 100 kW /dwa kotły po 50kW każdy/.

Wobec powyższego planowana przebudowa systemu grzewczego na system grzewczy gazowy opalaną gazem ziemnym, co wymaga podjęcia działań – w myśl § 2 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690 zm. Dz. U. 2009 Nr 56 poz. 461/ w tym szczególnie zapewnienie wymogów bezpieczeństwa pożarowego i możliwości prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych oraz czy może być przyjęta realizacja.

Budynek objęty niniejszą analizą nie zmienia swojego przeznaczenia, tzn. pełni funkcję edukacyjną. Po analizie warunków lokalnych i obliczeniach zapotrzebowania ciepła dla potrzeb grzewczych zaprojektowana zostanie kotłownia gazowa wodna o parametrach 80/60 C° w pomieszczeniu w poziomie piwnic o mocy 100 kW.

Uzasadnienie potrzeby niniejszej ekspertyzy wynika z faktu, że istniejący budynek posiada określoną strukturę budowlaną, której zmiana bądź naruszenie czynią inwestycję w tym zakresie znacznie utrudnioną lub niemożliwą ze względów technicznych i ekonomicznych, a pomieszczenie istniejącej kotłowni na paliwo stałe ze zmianą przeznaczenia na paliwo gazowe jest optymalnym rozwiązaniem.

Powyższe rozwiązanie z kotłami kondensacyjnymi z zamkniętą komorą spalania o sprawności do 108 %, sterowanym automatyką pogodową pozwoli na racjonalne oszczędzanie energii, ograniczenie przegrzewania i komfort użytkowania ogrzewania w całorocznym okresie eksploatacji.

## **1. 2. Podstawa opracowania ekspertyzy**

- a) zlecenie zamawiającego,
- b/ Inwentaryzacja przedłożona przez Biuro Projektowo-Usługowe ANI-PRO w Zielonej Górze przy ul. Kaczeńcowej nr 10,
- c) rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690 zm. Dz. U. 2009 Nr 56 poz. 461/,



- d) rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109, poz. 719).
- e) rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).
- f) rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej /Dz. U. 2015r. Nr 2177/.
- h) PN-89/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- j/ PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
- k) wizja lokalna.

## **2. Ogólna charakterystyka obiektu**

Budynek przedszkola przy ul. Kościuszki Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Nowogrodzie Bobrzańskim przy ul. Marcinkowskiego 2, jest budynkiem jednokondygnacyjny w wybudowany był latach sześćdziesiątych ubiegłego stulecia. Do ogrzewania budynku służyła kotłownia opalana węglem i koksem. Projektowana kotłownia gazowa będzie o mocy 100kW zlokalizowana zostanie w obecnym pomieszczeniu byłej kotłowni.

Ze względów ekologicznych, ekonomicznych, wymogów technicznych i eksploatacyjnych – celowe jest zamiana dostarczania ciepła z kotłowni opalanej węglem tj. na kotłownię opalaną gazem ziemnym typu CZ-50.

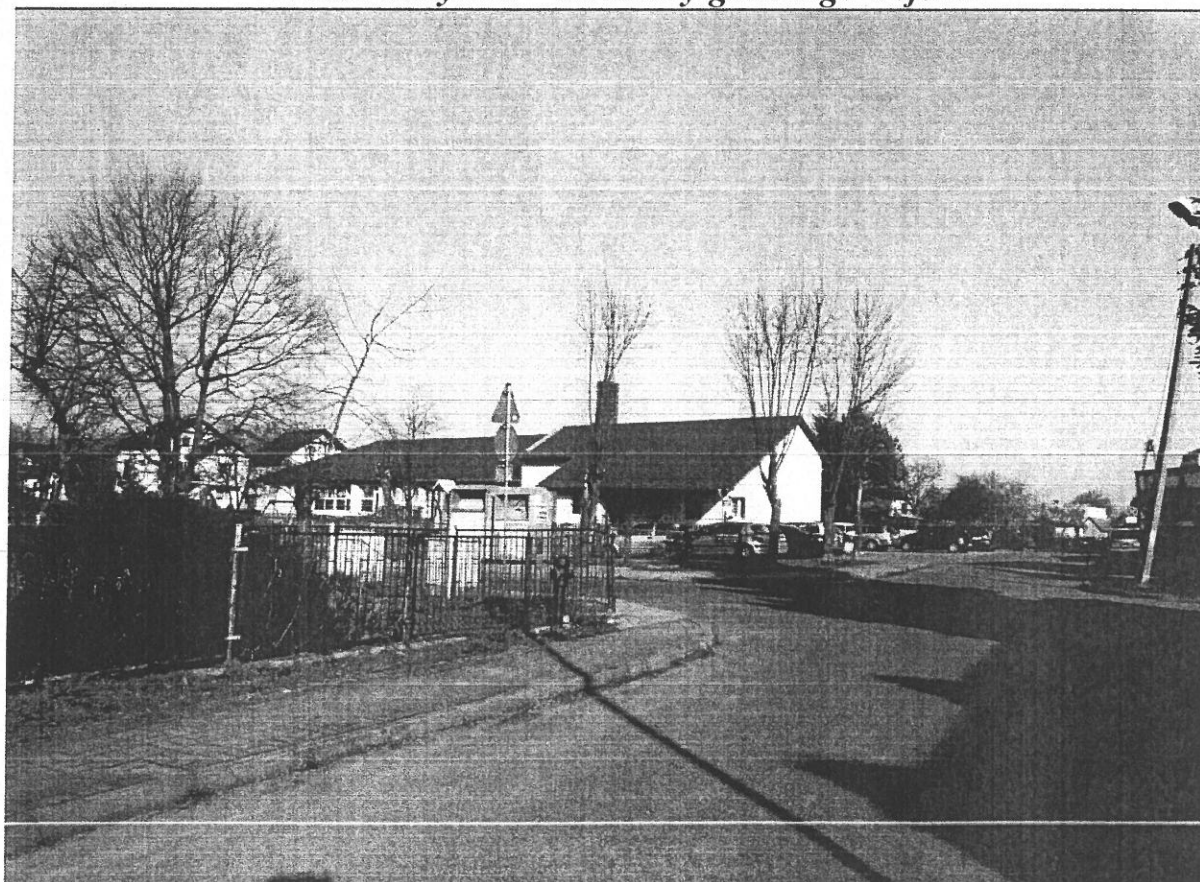
Budynek Przedszkolny jest obiektem niskim wolnostojącym o jednej kondygnacji nadziemnej i jednej kondygnacji podziemnej. Budynek o wysokości ok. 4,5m - licząc od terenu przy głównym wejściu do budynku do stropu nad kondygnacją użytkową wraz z ociepleniem.



-56-



*Widok budynku – od strony głównego wejścia*



*Widok budynku wraz z nadziemnym hydrantem D80*



**Budynek wykonany został z następujących materiałów budowlanych:**

*Fundamenty. Fundamenty – ławy fundamentowe żelbetowe - stan techniczny dobry.*

*Ściany. Ściany nośne murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, o grubości 38 cm zewnętrzne i 25 cm wewnętrzne, ścianki działowe murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej o grubości 12cm. Stan techniczny ścian w budynku - należy uznać za dobry.*

*Strop. W budynku wykonano nad piwnicą strop odcinkowy typu Kleina, w stan techniczny stropu nad piwnicą należy uznać jako dobry.*

*Nadproża. Nadproża żelbetowe. Stan techniczny jest dobry, nie stwierdzono żadnych zarysowań i naruszenia konstrukcji.*

*Kominy. W istniejącym budynku występują kominy wentylacyjne oraz spalinowe. Stan techniczny kominów i kanałów wentylacyjnych określa opinia kominiarska.*

*Doświetlenie pomieszczeń – Zgodnie z obowiązującymi przepisami powierzchnia okien powinna stanowić dla pomieszczenia kotłowni co najmniej 1/15 powierzchni posadzki.*

*Posadzki – posadzki wykonano w większości jako betonowe. Stan techniczny posadzek w obiekcie należy uznać za zły.*

*Stropodach konstrukcji drewnianej oddzielony od części użytkowej Przedszkola płytami gipsowymi,*

*Pokrycie dachówka ceramiczna.*

**Parametry techniczne budynku**

Lp.	Wyszczególnienie	Wielkość
1	Długość budynku	10,9m
2	Szerokość budynku	23,5m
3	Wysokość budynku	7,99m
3	Liczba projektowanych pomieszczeń	1
4	Wysokość kondygnacji w świetle	2,50m
6	Powierzchnia użytkowa (objęta opracowaniem)	17,03m <sup>2</sup>
7	Powierzchnia zabudowy budynku objętego opracowaniem	256,15m <sup>2</sup>
8	Kubatura przeprojektowywanej kotłowni	42,58m <sup>3</sup>

**2.1. Przeznaczenie budynku.**

**Piwnica:**

- > pomieszczenie kotłowni,
- > pomieszczenia gospodarcze,
- > pomieszczenia magazynowe,

**Parter**

- > sale zabaw - szt. 3,
- > kuchnia,
- > biura,

-58-

- > szatnie,
- > archiwum,
- > pomieszczenia gospodarcze.

### **Przewidywana liczba dzieci**

Ogólna liczba dzieci - do 65 oraz personel w ilości 12 osób.

### **3. Warunki budowlano-instalacyjne, ich stan techniczny /związany z ochroną pożarową/**

Budynek zasilany jest poprzez istniejącą instalację elektryczną, podobnie instalacja wodna i ścieki bytowe, z połąci dachowej oraz powierzchni działki odprowadzone są do kanalizacji sanitarnej.

Układ komunikacyjny składa się z dojazdu, o utwardzonej powierzchni /jezdni z kostki granitowej/.

W piwnicy zagłębionej pod terenem w budynku zlokalizowana jest kotłownia koksowo-węglowa. Kotłownia pracuje na potrzeby c.o.

W kotłowni obecnie zainstalowany jest kocioł na paliwo stałe – koks pracujący na potrzeby centralnego ogrzewania i c.w. w sezonie grzewczym. Kotłownia pracowała w układzie otwartym z naczyniem wzbiorczym otwartym. Kanał spalinowy istniejący murowany. Wentylacja wywiewna – kanał blaszany do istniejącego w sąsiednim pomieszczeniu kanału.

#### **Instalacje:**

- elektryczną – stan dobry,
- grzewczą - centralne ogrzewanie (projektowane do wymiany),
- wodno – kanalizacyjną – stan dobry,
- odgromową – stan dobry,
- teleinformatyczną – stan dobry,
- wentylacyjną grawitacyjną – stan dobry.

#### **Elementy budowlane:**

Fundamenty – istniejące fundamenty żelbetowe lub betonowe,

Ściany istniejące - ceglane na zaprawie cementowo-wapiennej,

Strop - istniejący odcinkowy typu Kleina,

Nadproża – istniejące prefabrykowane typu L19.

### **4. Zakres modernizacji, przebudowy, adaptacji, zmiany sposobu użytkowania**

W ramach modernizacji i przebudowy w budynku, zmiany polegać będą na:

- przebudowy wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania,
- kotłowni,
- budowy instalacji gazowej od istniejącej skrzynki gazowej do odbiorników,
- budowa wewnętrznej instalacji wod.-kan. oraz wymiana pompy w istniejącej studni schładzającej.



#### **4.1. Układ technologiczny kotłowni**

Zaprojektowano wewnętrzną instalację gazu od skrzynki gazowej na ścianie budynku do:

- \* kotłowni - dwa kotły o mocy 50 kW każdy,
- \* kuchni - dwie kuchenki gastronomiczne po 15 kW każda i kuchenka gazowa o mocy 5 kW.

Zaprojektowano dwa kotły kondensacyjne o mocy 50 kW każdy. Są to kotły wiszące, wykonane ze stali nierdzewnej przewidziane do pracy w tzw. kaskadzie kotłów. Projektowana instalacja wewnętrzna gazu zaopatrywana będzie w gaz ziemny wysokometanowy GZ-50.

Projektowana instalacja wykonana zostanie z rur stalowych R 35 bez szwu zgodnie z PN – 80/H-74219, łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych do przyłączenia armatury. W przypadku wykonywania instalacji z rur miedzianych, przewody łączyć przez lutowanie z zastosowaniem różnego rodzaju kształtek. Tworzywo lutujące (luciwo) zgodnie z normą CEM – 133/22, odporne na temperaturę, co najmniej 450 ° C. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (wodnej centralnego ogrzewania, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.) zlokalizowane zostaną w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwatorskich. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi będą od nich oddalone co najmniej o 20 mm.

Przejścia przewodów gazowych przez stropy i ściany prowadzone będą w rurach osłonowych. Średnica rury osłonowej w ścianie zewnętrznej powinna być o 40 mm większa od średnicy rury przewodowej i wystawać po 50 mm poza obrys ściany, natomiast średnica rury w stropach i ścianach wewnętrznych większa o 20 mm od średnicy rury przewodowej i wystawać po 20 mm poza obrys ścian lub stropu. Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową a rurą przewodową należy wypełnić masą plastyczną. Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem 4 ‰ w kierunku ostatniego odbiornika gazowego. Przewody gazowe, po wykonaniu próby szczelności, należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Zabezpieczenie to wykonać należy przez dokładne oczyszczenie przewodów z rdzy, a następnie pokrycie ich farbą podkładową i nawierzchniową. Urządzenia gazowe mogą być instalowane wyłącznie w pomieszczeniach spełniających warunki dotyczące ich wysokości, kubatury, wentylacji i odprowadzenia spalin.

W kotłowni zainstalowany zostanie aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej np. „GAZEX” z centralką, czujnikiem wypływu gazu, zaworem odcinającym z napędem i sygnalizacją.

Przejście rurociągów przez ściany wykonać jako EI60 z uszczelnieniem przepustami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej klasy EI60 i EI120.

#### **4.2. Analiza budynku pod kątem występowania zagrożeń życia ludzi**

Na podstawie §16 ust. 1 rozporządzenia rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, póź. 719), za podstawę do uznania użytkowanego budynku istniejącego za zagrażający życiu ludzi jest niezapewnienie przez występujące w nim warunki techniczne możliwości ewakuacji ludzi, a w szczególności w wyniku:

1. Jeżeli szerokość przejścia, dojścia lub wyjścia ewakuacyjnego, albo biegu względnie spocznika klatki schodowej służącej ewakuacji - jest mniejsza o ponad jedną trzecią od szerokości określonej w przepisach techniczno-budowlanych.
2. Jeżeli długości przejść lub dojść ewakuacyjnych są większe o ponad 100% od określonej w przepisach.
3. Jeżeli występują w pomieszczeniach strefy pożarowe zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLI lub ZLII albo na drodze ewakuacyjnej, okładziny sufitu lub sufitu podwieszonego z materiałów łatwo zapalnego lub kapiącego pod wpływem ognia, względnie wykładziny podłogowej z materiału łatwo zapalnego, bądź okładziny ściennej z materiału łatwo zapalnego na drodze ewakuacyjnej, jeżeli nie zapewniono dwóch kierunków ewakuacji.
4. Jeżeli niewydzielono ewakuacyjnych klatek schodowych w budynku wysokim w sposób określony w aktualnych przepisach technicznych.
5. Jeżeli niezabezpieczono przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych wymienionych w przepisach techniczno-budowlanych, w określony w nich sposób.
6. Brak wymaganego oświetlenia ewakuacyjnego w strefie pożarowej zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZLI, ZLII lub ZLV albo na drodze ewakuacyjnej prowadzącej z tej strefy na zewnątrz budynku.

**Uwaga: Budynek analizie w ww. zakresie nie poddawano ze względu, że kotłownia gazowa stanowić będzie odrębną strefę pożarową.**

Ilość osób ogółem przebywających w budynku wynosi – do 77 /razem z personelem/.

#### **5. Charakterystyka pożarowa**

Lp.	Wyszczególnienie	Wielkość
1	Długość budynku	47,0m
2	Szerokość budynku	24,0m
3	Wysokość budynku	4,5m
3	Liczba przeprojektowywanych pomieszczeń	2
4	Wysokość kondygnacji w świetle	3,50m
6	Powierzchnia użytkowa (objęta opracowaniem)	19,54m <sup>2</sup>
7	Powierzchnia zabudowy budynku objętego opracowaniem	825,0m <sup>2</sup>
8	Kubatura projektowanej kotłowni	65,95m <sup>3</sup>
9	Liczba kondygnacji nadziemnych	1
10	Liczba kondygnacji podziemnych	1

## 5.2. Odległości od obiektów sąsiednich

Budynek jest wolnostojący.

Zlokalizowany jest w odległości ok. 20,0m od najbliższego budynku, co stanowi przestrzenne oddzielenie przeciwpożarowe. Pomieszczenie kotłowni zlokalizowane jest w piwnicy będącej kondygnacją podziemną i stanowić będzie oddzielną strefę pożarową.

## 5.3 Parametry pożarowe występujących materiałów palnych

*Dane fizyko-chemiczne występujących materiałów w budynku:*

Lp.	Rodzaj materiału	temp zapalenia °C	ciepło spalania MJ/kg	stan skupienia
1.	drewno	290	18	stały
2.	papier	194	16	stały
3.	folie	380	42	stały
4.	art. bawełniane	255	17	stały
5.	art. wełniane	415	21	stały
6.	tworzywa sztuczne	430	36	stały
7.	skóra	ok. 450	20	stały
8.	styropian	ok. 300	42	stały
9.	guma	ok. 420	40	stały
10	gaz ziemny	ok. 650	80KJ/m <sup>3</sup>	gaz

## 5.4 Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego

Gęstość obciążenia ogniowego dla budynku się nie określa – obiekt zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi – ZLII. W takich obiektach wielkość gęstości obciążenia ogniowego jest w zasadzie mieszcząca się w granicach do 500,0MJ/m<sup>2</sup>.

## 5.5. Klasyfikacja pomieszczeń do kategorii zagrożenia ludzi

a) poziom piwnic – nie występują

b) poziom parteru

- \* sale zabaw - kategoria zagrożenia ludzi – ZLII,
- \* szatnie - kategoria zagrożenia ludzi – ZLII,
- \* biura - kategoria zagrożenia ludzi – ZLIII,
- \* kuchnia - kategoria zagrożenia ludzi – ZLIII.

## 2.3. Pomieszczenia oraz kwalifikowane do kategorii PM - to:

- pomieszczenia kotłowni /piwnica/,
- pomieszczenia techniczne,
- pomieszczenia magazynowe /technologicznie związane z działalnością Przedszkola/

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

*W przedmiotowym budynku nie występują strefy oraz pomieszczenia zaliczane do zagrożonych wybuchem.*

## **5.7 Podział obiektu na strefy pożarowe.**

*Ilość oraz wielkość stref pożarowych ustalono w oparciu o:*

- \* funkcję pomieszczeń – przedszkole /użyteczność publiczna/,*
- \* gęstość obciążenia ogniowe - do 500MJ/m<sup>2</sup>,*
- \* rodzaj oddzielenia przeciwpożarowego /budowlane i przestrzenne/,*
- \* kategorię zagrożenia ludzi – ZLII.*

*Dopuszczalne wielkości stref pożarowych dla budynku zamieszkania zbiorowego wynoszą:*

- \* jednokondygnacyjny, niski – do 10.000m<sup>2</sup>,*
- \* piwnice – do 5.000,0m<sup>2</sup>.*

*Wielkość oraz ilość stref pożarowych jest następująca:*

- a/ strefa pożarowa nr.1 - to część nadziemna budynku - jednokondygnacyjna i podziemna o powierzchni ogółem – 950,0m<sup>2</sup>.*
- b/ strefa pożarowa nr 2 – to pomieszczenie kotłowni o pow. ok. 20,0m<sup>2</sup>,*

**Oddzielenia stref pożarowych projektuje się poprzez:**

- a/ strefę nr 1 - od strefy pożarowej nr 2 /część nadziemna i podziemna budynku od pomieszczenia kotłowni – zgodnie z § 232 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690/ zwane dalej „rozporządzeniem” za pomocą stropu o klasie REI60 i ścian o odporności ogniowej klasy REI120.**

**Zabezpieczenie otworów w ścianach wewnętrznych i stropie to:**

- 1. Wszelkie instalacje /np. elektryczne, wodno-kanalizacyjne itp./ wchodzące do pomieszczenia kotłowni przez otwory w ścianach i stropie zabezpieczone zostaną przepustami przeciwpożarowymi lub uszczelnione masą pęczniącą o odporności ogniowej klasy EI60 /strop/ i klasy EI120 /.*
- 2. Otwory drzwiowe wewnętrzne – klasy EI60.*

## **5.8 Klasa odporności pożarowej oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania się ognia przez elementy budowlane.**

*Klasę odporności pożarowej budynków określono biorąc pod uwagę:*

- ilość kondygnacji nadziemnych – jedna nadziemna,*
- kategorię zagrożenia ludzi - ZL II,*
- podstawową funkcję – przedszkole,*
- obciążenie ogniowe – do 500,0MJ/m<sup>2</sup>.*



Dla ww. parametrów, odporność pożarowa budynków winna odpowiadać klasie „D”.

Rzeczywista odporność pożarowa budynku i odporność ogniowa elementów budowlanych to:

- \* fundamenty – ławy fundamentowe żelbetowe - stan techniczny dobry, odporność ogniowa klasy REI240,
- \* ściany. Ściany nośne murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, o grubości 38 cm zewnętrzne i 25 cm wewnętrzne, odporność ogniowa REI240,
- \* ścianki działowe murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej o grubości 12cm. Stan techniczny dobry, odporność ogniowa klasy EI120,
- \* strop nad piwnicą odcinkowy typu Kleina, odporność ogniowa klasy REI60,
- \* nadproża żelbetowe. Stan techniczny jest dobry, nie stwierdzono żadnych zarysowań i naruszenia konstrukcji, odporność ogniowa klasy R60,
- \* stropodach konstrukcji drewnianej oddzielony od części użytkowej płytami gipsowymi o odporności ogniowej klasy EI30,
- \* pokrycie dachówka ceramiczna, materiał niepalny nie rozprzestrzeniający ogień..

W świetle powyższego, budynek spełnia wymogów w zakresie odporności pożarowej przewidzianej dla klasy „D”. Faktyczna odporność pożarowa budynku to klasa „D”.

#### **5.9. Warunki ewakuacji, oświetlenia awaryjne /bezpieczeństwa i ewakuacji/ oraz przeszkodowe.**

Nie dokonywano analizy w tym zakresie dla całego budynku ze względu, że postanowiono kotłownię wydzielić przeciwpożarową jako oddzielną strefę pożarową. Kotłownia nie jest przeznaczona na pobyt ludzi. Ewakuacja z kotłowni możliwa jest przez drzwi, o szerokości w świetle 0,9 m, otwierających się na zewnątrz (bez klamki - wersja drzwi antypanicznych), do sąsiedniej strefy pożarowej, przez korytarz, na zewnątrz poprzez klatkę schodową o szerokości 1,0m i dalej do wyjścia na zewnątrz budynku.

Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku otwierają się na zewnątrz. W kotłowni przewiduje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, które będzie działać przez co najmniej jedną godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Ewakuacja pozioma prowadzona jest poprzez trzy wyjścia z budynku prowadzące bezpośrednio na zewnątrz.

#### **5. 10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu**

Wyżej wymienione instalacje będące w budynku /w obu strefach pożarowych/ są w dobrym stanie technicznym odpowiednio w czasie eksploatacji badane i podawane kontroli. Instalacje przechodzące do odrębnej strefy pożarowej /kotłowni/ wyposażane zostaną w przepusty przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej EI60 w stropach i klasy EI120 /w ścianach/.

Instalacje elektroenergetyczne posiadają zabezpieczenia przed prądami zwarcia i przeciążeniami.

**5.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji alarmu pożarowego, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych.**

W świetle obowiązujących przepisów przeciwpożarowych obiekt wymaga:

- a/ wyposażenia w oświetlenie awaryjne. Korytarze posiadają doświetlenie naturalne, brak oświetlenia awaryjnego przy wyjściach z budynku.
- b/ wewnętrzne hydranty wielkości D25 z węzłem półsztywnym – szt. 1/nie pokrywa zasięgiem całego budynku/.

**5.12. Wyposażenia w podręczny sprzęt gaśniczy**

Na podstawie występującego zagrożenia pożarowego oraz postanowień § 32 ust. 3 pkt. 1 lit. a i b oraz ust. 3 pkt. 2 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109 poz. 719) ustala się następujące rodzaje oraz ilości podręcznego sprzętu gaśniczego:

**a) poziom piwnic**

- pomieszczenie techniczne - 1 gaśnica śniegowa 6kg,
- kotłownia - 1 gaśnica proszkowa 6kg.

**b/ poziom parteru**

\* korytarze - łącznie trzy gaśnice proszkowe 6kg na kondygnacji.

Miejsca lokalizacji sprzętu oznakować należy pożarniczymi tablicami informacyjnymi.

**5.12. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru**

Ilość wody naliczono uwzględniając:

- \* wielkość strefy pożarowej - do 850,0m<sup>2</sup>,
- \* obciążenie ogniowe stref pożarowych - do 500 MJ/m<sup>2</sup>.
- \* kubatura budynku - 3.020,0m<sup>3</sup>.

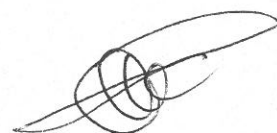
W świetle powyższego, ilości wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynoszą:

- \* strefa nr.1 - ilość wody - min. 10 l/s
- \* strefa nr 2 - ilość wody - min. 10 l/s

Względny czas trwania pożaru 30 minut.

**5.14 Drogi pożarowe**

Drogi pożarowe wg wymagań zawartych w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r są wymagane w stosunku do budynków niskich zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi – ZLII.



Wobec powyższego stan w tym zakresie przedstawia się następująco:

- \* zapewnia się do budynku drogę dojazdową o nawierzchni kostka granitowa - w odległości w granicach min. 5,0m. od budynku.
- \* nośność drogi dojazdowej min. 10 ton/oś - droga z kostki granitowej.
- \* szerokość drogi pożarowej min. 4,0m.
- \* promienie skrętu od 11 do 18m.

## **6.0 Zakres niezgodności z przepisami w odniesieniu do kotłowni**

### **6.1. Niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi to:**

- a/ lokalizacja kotłowni gazowej w budynku w poziomie piwnicy o jednej kondygnacji nadziemnej,
- b/ brak obecnie przepustów przeciwpożarowych o odporności ogniowej EI60 i EI120 przy prowadzeniu instalacji przez ściany i strop do pomieszczenia przeprojektowywanej kotłowni gazowej.
- c/ brak oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego na zewnątrz budynku przy wyjściach ewakuacyjnych.
- d/ brak pełnego zasięgu budynku hydrantem wewnętrznym D25 /z wężem półsztywnym/.

### **6.2. Niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które zostaną doprowadzone w kotłowni do stanu zgodnego z przepisami to:**

- a/ zabezpieczenie instalacji wchodzących do pomieszczenia kotłowni przepustami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej klasy EI60 /przez strop/ i klasy EI120 /przez ściany/.
  - b/ zainstalowanie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego na zewnątrz przy wyjściach z budynku.
  - c/ zainstalować dodatkowy hydrant wewnętrzny D25 z wężem półsztywnym,
  - d/ zapewnić wentylację kotłowni wynikająca z pkt. 2.3.8 PN-B/02431-1:1999.
- Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.

### **6.3. Niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami to:**

- a/ zlokalizowanie kotłowni gazowej w poziomie piwnicy w budynku o jednej kondygnacji nadziemnej - w pomieszczeniu po byłej kotłowni koksowo-węglowej /podstawa prawna: § 176 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690, zm. Dz. U. 2009 Nr 56 poz. 461/.

## **7.0 Przyjęte rozwiązania /ponadstandardowe/ zastępcze inne niż określają to przepisy techniczno-budowlane zapewniające zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni /rekompensujące niezgodności niemożliwe do usunięcia w zabezpieczeniu przeciwpożarowym w stosunku do wymagań przepisów/ to:**

- a/ zastosowanie wyłącznika pożarowego prądu, dla strefy kotłowni, zlokalizowanego przed wejściem do pomieszczenia.
- b/ wyposażenie drzwi od kotłowni w zamknięcie bezklamkowe, otwierające się od wewnątrz kotłowni, pod naciskiem o odporności ogniowej EI60

- c/ wyposażenie kotłowni w dodatkową gaśnicę proszkową ACB o masie środka gaśniczego 6 kg (łącznie dwie gaśnice),
- d/ wyposażenie kotłowni w instalację sygnalizującą niedopuszczalny poziom stężenia gazu z powiadomieniem Dyrektora Przedszkola lub osobę wyznaczoną w przypadku wejścia w stan awaryjny.

## **8.0 Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służącą wykazaniu nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej.**

### **8.1. Ocena wpływu rozwiązań zastępczych na poziom bezpieczeństwa**

Celem sporządzenia niniejszej ekspertyzy technicznej było zaproponowanie rozwiązań zamiennych, które oznaczają w praktyce spełnienie wymagań bezpieczeństwa w inny sposób niż wskazują to aktualne wymagania prawne.

Przyjęte warunki zamienne zapewnią stały monitoring stężenia gazu i możliwość odcięcia dopływu gazu oraz dadzą możliwość szybkiego zaalarmowania ludzi znajdujących się w budynku i przeprowadzenie sprawnej ewakuacji.

Zastosowanie akustyczno optycznego systemu alarmowego pozwoli na bezpieczne opuszczenie budynku przed utworzeniem mieszaniny gazu o stężeniu powyżej DGW. Ponadto, pomieszczenie kotłowni będzie wydzielone od sąsiedniego pomieszczenia, drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60, z samozamykaczem. Analizując wszystkie wymienione wyżej argumenty za i przeciw, zasadnym wydaje się uznanie, że zaproponowane rozwiązania zamienne wpłyną na korzyść uzyskanego w ten sposób wymaganego czasu, bezpiecznej ewakuacji użytkowników, oraz zapewnią możliwość prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych, w przypadku powstałej awarii.

## **9. Wnioski**

W świetle przytoczonych argumentów oraz w oparciu o zasady zawarte w §1 związku z § 2 ust 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690, zm. Dz. U. 2009 Nr 56 poz. 461/ uważam, że spełnienie zaproponowanych jak i przewidzianych pozostałych rozwiązań zastępczych zawartych w niniejszej „Ekspertyzie” zapewnią nie pogorszenie warunków bezpieczeństwa pożarowego w pomieszczeniu kotłowni gazowej w budynku Przedszkola w Nowogrodzie Bobrzańskim przy ul. Kościuszki nr 42 należącego do Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Nowogrodzie Bobrzańskim, ul. Marcinkowskiego 2

Zielona Góra, 2016. 03.

**RZECZOZNAWCA BUDOWLANY**

G.I.N.B. Nr 10/06/R/C

upr. proj. wyk. nr 146/89/ZG

mgr inż. *Bogusław Pabierowski*

Zielona Góra, ul. Zachodnia 31/1

tel. 601 77 64 34

**RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ  
PRZECIWPÓŻAROWYCH**

mgr inż. *Bogusław Pabierowski*

Upr. 277/93/W-A

[illegible]

4.0. Analiza i ocena ryzyka i innych ujemnych konsekwencji proponowanych wariantów w odniesieniu do środowiska naturalnego, społecznego i kulturowego, w tym w szczególności:

### 4.1. Ocena wpływu rozwiązań asynchronicznych

[illegible]