

EKSPERTYZA TECHNICZNA STANU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

dla Powiatowego Domu Dziecka
zlokalizowanego przy ulicy W. Łukasińskiego 4, 11-440 Reszel

sporządzona w trybie § 2 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.)

Inwestor:

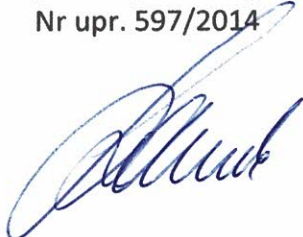
Powiat Kętrzyński
Pl. Grunwaldzki 1
11-401 Kętrzyn

Pełnomocnik:

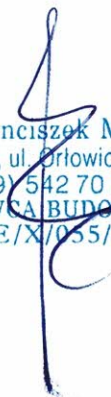
Marcin Dobrzyński
Ul. Zagłoby 8B/22
12-200 Pisz

Autorzy ekspertyzy :

mgr inż. Andrzej Szamreto
Rzecznawca do spraw zabezpieczeń
przeciwpożarowych,
Nr upr. 597/2014



mgr inż. Franciszek Mackojć
10-464 Olsztyn, ul. Orłowicza 19/71
tel. (089) 542 70 77
RZECZOWNICZA BUDOWLANA
Nr RZE/X/055/05



Bartoszyce, maj 2020r.

KOMENDA WOJEWÓDZKA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
10-045 Olsztyn, ul. Niepodległości 16
WYDZIAŁ KONTROLNO-ROZPOZNAWCZY

Spis treści

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.....	3
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU (GABARYTY, KONSTRUKCJA, PRZEZNACZENIE, USYTUOWANIE).....	5
3. WARUNKI BUDOWLANO – INSTALACYJNE – STAN TECHNICZNY (ZWIĄZANY Z OCHRONĄ PRZECIWPOŻAROWĄ).....	6
4. ZAKRES ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA I OCENA WARUNKÓW TECHNICZNO-BUDOWLANYCH, W OPARCIU O KTÓRE BUDYNEK UZNANY ZOSTAŁ ZA ZAGRAŻAJĄCY ŻYCIU LUDZI (jeżeli taki stan został stwierdzony w budynku).....	6
5. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA.....	6
5.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji;.....	6
5.2. Odległość od obiektów sąsiadujących;.....	7
5.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych;.....	7
5.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego;	7
5.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi; ..	7
5.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych;.....	7
5.7. Podział obiektu na strefy pożarowe;	7
5.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane;	8
5.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe;.....	9
5.9.1. Pionowe drogi ewakuacyjne.	10
5.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych (a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu);.....	10
5.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: (stałych urządzeń gaśniczych, systemów sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych, o ile to możliwe z podaniem informacji o ich sprawności technicznej);.....	10
5.12. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy;	11
5.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru;	11
5.14. Drogi pożarowe;	11
6. ZAKRES NIEZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI	11
6.1. Wskazanie wszystkich występujących w budynku niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi;.....	11
6.2. Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami. .	12

6.3. Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami.	13
7. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA (PONADSTANDARDOWE) ZAMIENNE inne niż określają to przepisy techniczno-budowlane zapewniające zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu (rekompensujące niezgodności niemożliwe do usunięcia w zabezpieczeniu przeciwpożarowym w stosunku do wymagań przepisów) - wyszczególnienie proponowanych rozwiązań zastępczych.....	13
8. ANALIZA I OCENA WPŁYWU ROZWIĄZAŃ ZAMIENNYCH na poziom bezpieczeństwa pożarowego służąca wskazaniu nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej.	14
8.1. Bezpieczne warunki ewakuacji.....	15
9. WNIOSKI W KONTEKŚCIE NIEPOGORSZENIA WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	17
10. CZĘŚĆ GRAFICZNA	17

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.

Przedmiotem projektowanej inwestycji jest poprawa efektywności energetycznej budynku nr 4 Zespołu Szkół im. Macieja Rataja wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Powiatowy Dom Dziecka, na działce nr 75/5 położonej w Reszlu, przy ul. W. Łukasieńskiego 4, 11-440 Reszel. Przedmiotem ekspertyzy jest doprowadzenie tego budynku do obecnie obowiązujących przepisów z zakresu bezpieczeństwa pożarowego.

Cel opracowania

Celem ekspertyzy jest określenie warunków przeciwpożarowej ochrony biernej i czynnej dla przebudowy obiektu, w tym zaprojektowanie rozwiązań zamiennych w stosunku do wymagań zawartych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz. U. z 2002 r. , nr 75, poz. 690 /, oraz w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. Nr 109, poz.719/.

Głównym powodem projektowania rozwiązań zamiennych jest fakt, że przebudowa istniejącego budynku, polegająca na pełnym jego dostosowaniu do wymagań warunków technicznych jest niemożliwa ze względu na układ i rozwiązania konstrukcyjno – funkcjonalne. Opracowanie przedmiotowej ekspertyzy określa propozycje niezbędnych rozwiązań zamiennych, których realizacja zapewni bezpieczeństwo ludzi, ich życiu i zdrowiu.

Niniejszy dokument określa możliwość spełnienia wymagań bezpieczeństwa pożarowego w budynku w sposób inny, niż wynikający bezpośrednio z przepisów techniczno – budowlanych, stosownie do trybu określonego w § 2 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, ze zmianami). W ekspertyzie dokonano kompleksowej oceny stanu bezpieczeństwa pożarowego, uwzględniając wpływ rozwiązań zamiennych na nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu.

Przedmiotowe rozwiązania, realizowane w obiekcie jako ponadnormatywne, w naszej ocenie zapewniające akceptowalny poziom bezpieczeństwa użytkowników i jednostek ochrony przeciwpożarowej zostaną uzgodnione z Warmińsko-Mazurskim Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej, celem uzyskania zgody na zastosowanie ich w projekcie budowlanym.

Niniejszą ekspertyzę techniczną sporządzono w oparciu o udostępnioną dokumentację techniczną budynku, informacje przekazane przez Inwestora, a także przeprowadzone wizje lokalne.

Podstawy opracowania ekspertyzy technicznej:

- zlecenie wystawione przez Pełnomocnika Starostwa Powiatowego w Kętrzynie – Marcina Dobrzyńskiego,
- inwentaryzacja przedmiotowego obiektu.
- analiza dokumentacji technicznej przedmiotowego budynku.
- wizja lokalna obiektu.

Podstawy prawne:

1. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.)
2. rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719)
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).
4. PN-B-02852:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
5. PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja.
6. PN-B-02874:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia palności materiałów budowlanych.
7. PN-EN 671-1 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.
8. PN-EN ISO 7010:2012 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
9. PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
10. PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
11. PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
12. PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
13. PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

14. Postanowienia ogólne. PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
15. PN-B-02877-4:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.
16. PN-IEC 61024-4-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
17. PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
18. BS 7974:2001 - PD 7974-6:2004. The application of fire safety engineering principles to fire safety design of buildings.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU (GABARYTY, KONSTRUKCJA, PRZEZNACZENIE, USYTUOWANIE).

Przedmiotem projektowanej inwestycji jest poprawa efektywności energetycznej budynku nr 4 Zespołu Szkół im. Macieja Rataja wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Powiatowy Dom Dziecka, na działce nr 75/5 położonej w Reszlu, przy ul. W. Łukasińskiego 4, 11-440 Reszel. Istniejący budynek zlokalizowany na terenie Zespołu Szkół w Reszlu pełnił funkcję oświatową wiejskiego gospodarstwa domowego, oraz języków obcych. W obecnym stanie obiekt nie spełnia obowiązujących parametrów cieplnych, tym samym warunków i komfortu użytkowania z przeznaczeniem na funkcję Powiatowego Domu Dziecka. Obecny układ pomieszczeń powoduje, że zachodzi konieczność ich modernizacji, wraz wykonaniem ich adaptacji, w celu dostosowania do nowych potrzeb. Jest to budynek wolnostojący posiadający trzy kondygnacje nadziemne i jedną podziemną. Konstrukcja dachu drewniana, wieszarowa z zastrzałami dwuspadowa - stroma, z deskowaniem pełnym na zakładkę, pokryta dachówką ceramiczną. Na dachu zlokalizowane są dwie lukarny pulpitowe (elewacja wschodnia), oraz wole oko (elewacja zachodnia). Od strony południa występuje ogniomur obłożony blachą. Na dwóch kondygnacjach nadziemnych znajdują się pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi. Poziom podziemny - piwnica przeznaczony jest na cele gospodarcze. Poddasze nieużytkowe.

Opis konstrukcji budynku:

Konstrukcja tradycyjna -murowana. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne nadziemne murowane 38cm z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapienno piaskowej.

Ściany działowe wewnętrzne:

Konstrukcyjne:

istniejące z cegły pełnej ceramicznej o grubości 25cm. projektowane z bloczków gazobetonowych o gr. 24cm na zaprawie cementowo wapiennej.

Działowe:

Ściany działowe parteru - murowane z bloczków gazobetonowych gr. 8 cm na zaprawie cementowo - wapiennej /opcjonalnie na zaprawie klejowej w/g wskazań producenta/.

Ściany działowe poddasza - konstrukcji lekkiej z płyt G-K wypełnione wełna mineralną wg systemu wybranego producenta.

Stropy międzykondygnacyjne:

Nad piwnicą: żelbetowy. Nad parterem i piętrem drewniany obłożony płytą GKF 2 x 12,5mm od spodu.

Budynek pokryty dachem dwuspadowym o konstrukcji drewnianej pokryty dachówką ceramiczną.

3. WARUNKI BUDOWLANO – INSTALACYJNE – STAN TECHNICZNY (ZWIĄZANY Z OCHRONĄ PRZECIWPOŻAROWĄ).

Stan techniczny instalacji użytkowych występujących w budynku będącym przedmiotem ekspertyzy:

- a. Instalacje elektroenergetyczne: Całkowita wymiana instalacji elektrycznej.
Brak przeciwpożarowego wyłącznika prądu, który zostanie wykonany w ramach przebudowy budynku.
- b. Centralne ogrzewanie – zasilane z kotłowni gazowej zlokalizowanej w piwnicy sąsiedniego budynku Zespołu Szkół.
- c. Wentylacja - grawitacyjna.
- d. Instalacje wodociągowe przeciwpożarowe:
Obiekt zostanie wyposażony w hydranty wewnętrzne 25 z węzłem pólstywnym.
- e. Instalacje i urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu:
W opisywanym budynku nie ma wymogu stosowania obudowanych i zamykanych drzwiami klatki schodowej, oraz wyposażenia jej w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu.
- f. Instalacje sygnalizacyjno – alarmowe:
Nie ma wymogu wyposażenia obiektu w instalację sygnalizacyjno – alarmową.
- g. Stałe i półstałe urządzenia gaśnicze:
Nie dotyczy.

4. ZAKRES ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA I OCENA WARUNKÓW TECHNICZNO-BUDOWLANYCH, W OPARCIU O KTÓRE BUDYNEK UZNANY ZOSTAŁ ZA ZAGRAŻAJĄCY ŻYCIU LUDZI (jeżeli taki stan został stwierdzony w budynku).

Po przeanalizowaniu zgodnie z § 16 ust. 1 i 2 rozporządzenia [2], które jest podstawą do uznania użytkowanego budynku istniejącego za zagrażający życiu ludzi, można stwierdzić, że taki stan w analizowanym budynku nie występuje.

5. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA

5.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji;

Budynek posiada:

- | | |
|------------------------------|---|
| - powierzchnia zabudowy | - 197,21m ² , |
| - powierzchnia użytkowa | - 473,82m ² |
| - kubatura budynku | - 2 435,50m ³ , |
| - wysokość całkowita budynku | - 13,30m. do kalenicy, 9,73m. mierzona jak dla ZL. Kwalifikowany do budynków niskich (N). |
| - liczba kondygnacji | - 2 nadziemne, oraz podpiwniczenie. |

5.2. Odległość od obiektów sąsiadujących;

Od strony północnej przebiega droga – ulica W. Łukasieńskiego. Najbliższy budynek znajduje się w odległości 36m. od strony zachodniej. Od stron południowej i wschodniej znajdują się tereny sportowe i rekreacyjne. Odległości od granic działki jak i od sąsiednich zabudowań są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

5.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych;

W budynku przechowywane będą materiały palne typowe dla budynków mieszkalnych. Nie przewiduje się przechowywania substancji palnych (w szczególności materiałów niebezpiecznych pożarowo) w ilościach większych niż dopuszczają przepisy.

5.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego;

W budynku występują pomieszczenia przemysłowo-magazynowe PM, dla których określa się gęstość obciążenia ogniowego. Piwnica będzie stanowiła odrębną strefę pożarową PM z uwagi na to, że będą się w niej znajdowały jedynie urządzenia techniczne (liczniki wody, pompa ciepła do podgrzewania wody). Gęstość obciążenia ogniowego nie przekroczy 500MJ/m^2 .

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

Przewidywana liczba osób na poszczególnych kondygnacjach:

Parter: 10 osób,

I Piętro: 10 osób.

Piwnica i poddasze nie są przeznaczone na pobyt ludzi.

W budynku nie występują pomieszczenia w których mogą przebywać jednocześnie większe grupy ludzi. W budynku przewiduje się pobyt 14 wychowanków.

5.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych;

W budynku nie prowadzi się procesów technologicznych z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe, ponadto nie występują materiały (gazy i pyły) mogące stwarzać niebezpieczeństwo wybuchu, nie występują więc strefy zagrożenia wybuchem.

5.7. Podział obiektu na strefy pożarowe;

Budynek stanowi dwie strefy pożarowe:

ZL V obejmującą kondygnacje nadziemne budynku o powierzchni $325,68\text{m}^2$.

PM Q $\leq 500\text{MJ/m}^2$ – piwnica o powierzchni $148,14\text{m}^2$

Zgodnie z § 227.1 rozporządzenia [1] powierzchnie stref pożarowych nie przekraczają powierzchni dopuszczalnej.

5.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane;

Dla budynku zawierającego strefę pożarową ZL V i PM Q ≤ 500MJ/m² niskiego [N] - dwukondygnacyjnego, zgodnie z § 212 ust. 3 [1] wymaga się klasy odporności pożarowej „C”.

Klasy odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia poszczególnych elementów przedstawia się następująco:

Nazwa elementu	Wymagana klasa odporności ogniowej	Nazwy zastosowanych elementów	Ocena
Główna konstrukcja nośna	R 60	Ściany kondygnacji nadziemnych wykonane z cegły pełnej gr. 38cm, wykończone tynkiem cementowo-wapiennym. Ściany nośne wewnętrzne: istniejące z cegły pełnej ceramicznej o grubości 25cm. projektowane z bloczków gazobetonowych o gr. 24cm na zaprawie cementowo wapiennej.	Spełnia
Strop	REI 60	nad piwnicą: żelbetowy o gr. 12cm. nad parterem i piętrem: drewniany obłożony płytą GKF 2 x 12,5mm od spodu.	Spełnia Spełnia
Ściany zewnętrzne	EI 30	Ściany kondygnacji nadziemnych wykonane z cegły pełnej gr. 38cm, wykończone tynkiem cementowo-wapiennym.	Spełnia
Ściany wewnętrzne	EI 15	Konstrukcyjne: istniejące z cegły pełnej ceramicznej o grubości 25cm. projektowane z bloczków gazobetonowych o gr. 24cm na zaprawie cementowo-wapiennej Działowe: Ściany działowe parteru - murowane z bloczków gazobetonowych gr. 8 cm na zaprawie cementowo - wapiennej /opcjonalnie na zaprawie klejowej w/g wskazań producenta/ Ściany działowe poddasza - konstrukcji lekkiej z płyt G-K wypełnione wełna mineralną wg systemu wybranego producenta.	Spełnia Spełnia spełnia spełnia
Konstrukcja biegu schodów	R 60	Żelbetowe	Spełnia
Konstrukcja dachu	R 15	dwuspadowym o konstrukcji drewnianej pokryty dachówką ceramiczną	Spełnia
Przekrycie dachu	RE 15	Deskowanie pełne, pokrycie dachówką ceramiczną	Spełnia

W budynku obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych będzie spełniać wymagania, co najmniej EI 30. Piwnica zawierająca pomieszczenia gospodarcze zostanie oddzielona od pozostałej części budynku ścianami i stropem REI 120 i drzwiami EI 60, a przepusty instalacyjne zostaną zabezpieczone do wymaganej klasy odporności ogniowej tworząc odrębną strefę pożarową. Do wykończenia wewnątrz budynku nie są stosowane materiały łatwo zapalne.

5.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe;

- Długość przejścia ewakuacyjnego od najdalszego miejsca w pomieszczeniu do wyjścia na drogę ewakuacyjną nie przekracza 40 m.
- Długości dojsć ewakuacyjnych nie przekraczają wymaganych:
W strefie pożarowej ZL V, przy jednym dojsciu 10m. Największa długość dojscia ewakuacyjnego – z pokoi mieszkalnych na parterze i na piętrze do wyjścia na klatkę schodową będzie wynosiła 6,82m.
- Szerokość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi jest większa od 0,9 m.
- Łączna szerokość drzwi w świetle ościeżnicy wynosi 0,9 m. a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób – 0,8m.
- Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku powinna wynosić minimum 1,20m. W analizowanym budynku szerokości drzwi wyjściowych wynoszą odpowiednio: z klatki schodowej - 1,23m. (0,90m. + 0,33m.), z klatki schodowej – 1,15m. jednoskrzydłowe, służące do ewakuacji osób niepełnosprawnych przez pochylnię.
Drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne z budynku otwierają się na zewnątrz.
- Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych spełnia wymóg klasy odporności ogniowej EI 30.
- Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych (korytarzy) wynosi ponad 1,4 m., oraz do 1,2m. w miejscach gdzie są one przeznaczone do ewakuacji nie więcej niż 20 osób.
Na piętrze budynku występuje zwężenie drogi ewakuacyjnej do szerokości 1m. na odcinku prowadzącym z pomieszczeń 2.4 i 2.3 do wejścia na klatkę schodową .
- Skrzydła drzwi, stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną nie zmniejszają wymaganej szerokości tej drogi po ich całkowitym otwarciu, lub będą wyposażone w samozamykacze.
- Na drogach komunikacji ogólnej służących celom ewakuacji nie będą stosowane materiały łatwopalne.
- Kierunki i wyjścia ewakuacyjne są oznakowane znakami bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- Korytarze i klatki schodowe w budynku zostaną wyposażone w oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zgodnie z PN-EN 1338 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne w obiekcie zapewnia czas pracy awaryjnej co najmniej 1 godzinę. Lampy wyposażone są w oprawy indywidualne z wbudowanymi akumulatorami.

5.9.1. Pionowe drogi ewakuacyjne.

Ewakuacja pionowa w przedmiotowym budynku prowadzona jest jedną wewnętrzną klatką schodową:

Jest klatką schodową dwubiegową. Biegi i spoczniki schodów są wykonane z żelbetu i spełniają wymaganą klasę odporności ogniowej R 60. Szerokości biegów i spoczników klatki schodowej nie odpowiadają warunkom technicznym. Szerokości biegów mają od 1,06m. do 1,09m. Największy spocznik posiada szerokość 1,16m. Bezpośrednio za wejściem na korytarzu znajdują się trzy stopnie schodów które posiadają wysokość stopni 0,18m. przy wymaganej wysokości 0,175m. Wysokość pozostałych stopni schodów posiada wymaganą wysokość 0,175m.

Klatka schodowa zostanie obudowana ścianami w klasie odporności ogniowej REI 60 i zamykana drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 30, oraz zostanie wyposażona w urządzenia służące do usuwania dymu. Będzie to wentylacja grawitacyjna.

Schody zejściowe do piwnicy posiadają szerokość biegu i wysokość stopni która jest zgodna w warunkami technicznymi.

5.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych (a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu);

- W budynku zastosowano instalację wentylacji naturalnej (grawitacyjnej),
- W budynku zastosowano centralny system ogrzewania wodnego, zasilany z kotłowni znajdującej się w sąsiednim budynku.
- W budynku zastosowano instalację elektroenergetyczną do oświetlenia pomieszczeń i zasilania pomieszczeń technicznych.
- Budynek wyposażony jest w instalację odgromową.
- Klatka schodowa zostanie wyposażona w urządzenia służące do usuwania dymu. Będzie to wentylacja grawitacyjna.

Przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany i strop oddzielenia przeciwpożarowego zostaną zabezpieczone do wymaganej klasy odporności ogniowej.

5.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: (stałych urządzeń gaśniczych, systemów sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych, o ile to możliwe z podaniem informacji o ich sprawności technicznej);

- Stałe urządzenia gaśnicze w tym budynku nie są wymagane,
- System sygnalizacji pożarowej nie jest wymagany,
- Dźwiękowy system ostrzegawczy nie jest wymagany,
- Budynek jest wyposażony w instalację wewnętrzną wodociągową

Kondygnacje nadziemne budynku zostaną wyposażone w hydranty wewnętrzne 25 z węzłem półsłupowym obejmujące swoim zasięgiem całą powierzchnię budynku, oprócz strychu na poddaszu budynku.

5.12. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy;

Budynek będzie wyposażony w wymaganą przepisami ilość sprzętu gaśniczego tj. gaśnice przenośne, przy czym jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać w budynku na każde 100 m² powierzchni. Zaleca się wyposażenie budynku w gaśnice proszkowe typu ABC.

5.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru;

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku wynosi 10 dm³/s. Zapewnia istniejący hydrant zewnętrzny podziemny zlokalizowany w odległości 40m. od obiektu.

5.14. Drogi pożarowe;

Droga pożarowa – wymagana przepisami. Wzdłuż budynku przedszkola przebiega droga gminna, ul. Łukasińskiego przebiegająca wzdłuż dłuższego boku budynku spełniająca wymogi drogi pożarowej.

6. ZAKRES NIEZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI

6.1. Wskazanie wszystkich występujących w budynku niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi;

- Schody na klatce schodowej posiadają:
Szerokości biegów mają od 1,06m. do 1,09m. przy wymaganej 1,2m.
Największy spocznik posiada szerokość 1,16m, przy wymaganej 1,5m.
Bezpośrednio za wejściem na korytarzu znajdują się trzy stopnie schodów które posiadają wysokość stopni 0,18m. przy wymaganej wysokości 0,175m.
Jest to niezgodne z § 68 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Przekroczone są długości dojazdów ewakuacyjnych w budynku. Najdłuższa długość dojazdu posiada 16,42m. przy wymaganej 10m. przy jednym dojeździe.
Jest to niezgodne z § 256 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Piwnica (nie przeznaczona na pobyt ludzi) nie jest oddzielona od pozostałej części budynku drzwiami o klasie odporności ogniowej, co najmniej EI 30 (strop spełnia wymagania klasy odporności ogniowej co najmniej REI 120).

Jest to niezgodne z § 250 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Na piętrze budynku występuje zwężenie drogi ewakuacyjnej do szerokości 1m. (przy wymaganej szerokości 1,20m.) na odcinku prowadzącym z pomieszczeń 2.4 i 2.3 do wejścia na klatkę schodową .

Jest to niezgodne z § 242 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Budynek nie jest wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.
Jest to niezgodne z § 183 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Budynek nie jest wyposażony w hydranty wewnętrzne 25.
Jest to niezgodne z § 19 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów.

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

- Piwnica (nie przeznaczona na pobyt ludzi) posiadająca strop o klasie odporności ogniowej, co najmniej REI 120 zostanie oddzielona od pozostałej części budynku drzwiami o klasie odporności ogniowej, co najmniej EI 60.
- Klatka schodowa zostanie obudowana ścianami w klasie odporności ogniowej REI 60, zamykana drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 30, oraz wyposażona w urządzenia służące do usuwania dymu. Będzie to wentylacja grawitacyjna.
- Budynek wyposażony zostanie w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.
- Budynek zostanie wyposażony w hydranty 25 z węzem półsztywnym obejmujące swoim zasięgiem kondygnacje nadziemne budynku, oprócz poddasza budynku.
Jest to niezgodne z § 19 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów.

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

- Schody na klatce schodowej posiadają:
Szerokości biegów mają od 1,06m. do 1,09m. przy wymaganej 1,2m.
Największy spocznik posiada szerokość 1,16m, przy wymaganej 1,5m.
Bezpośrednio za wejściem na korytarzu znajdują się trzy stopnie schodów posiadające wysokość stopni 0,18m. przy wymaganej wysokości 0,175m.
Jest to niezgodne z § 68 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Na piętrze budynku występuje zwężenie drogi ewakuacyjnej do szerokości 1m. (przy wymaganej szerokości 1,20m.) na odcinku prowadzącym z pomieszczeń 2.4 i 2.3 do wejścia na klatkę schodową .
Jest to niezgodne z § 242 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Poddasze budynku nie będzie wyposażone w hydranty wewnętrzne 25.
Jest to niezgodne z § 19 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów.

7. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA (PONADSTANDARDOWE) ZAMIENNE inne niż określają to przepisy techniczno-budowlane zapewniające zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu (rekompensujące niezgodności niemożliwe do usunięcia w zabezpieczeniu przeciwpożarowym w stosunku do wymagań przepisów) - wyszczególnienie proponowanych rozwiązań zastępczych.

Zgodnie z § 2 ust. 2 warunków technicznych [1], proponuje się przyjęcie następujących rozwiązań zamiennych rekompensujących nieprawidłowości w zakresie warunków ewakuacji, określonych w ekspertyzie, nie powodujące pogorszenia stanu ochrony przeciwpożarowej obiektu i bezpieczeństwa przebywających w nim ludzi.

- a) Budynek zostanie wyposażony w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu oświetlenia, co najmniej 3 lux w osi dróg ewakuacyjnych
- b) Klatka schodowa na poziomie poddasza zostanie dodatkowo wyposażona w gaśnicę wodno-mgłową o minimalnej ilości środka gaśniczego 6kg.

8. ANALIZA I OCENA WPŁYWU ROZWIĄZAŃ ZAMIENNYCH na poziom bezpieczeństwa pożarowego służąca wskazaniu niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej.

Zastosowane na bazie wskazań ekspertyzy technicznej warunki techniczno-budowlane zabezpieczenia przeciwpożarowego wynikające m.in. z obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa pożarowego, oraz zastosowane jako ponadstandardowe (zamiennie) rozwiązania zabezpieczeń przeciwpożarowych znacznie poprawią istniejący dotychczas stan bezpieczeństwa przeciwpożarowego wymaganego przepisami dla tego budynku. Doprowadzenie budynku do stanu zgodnego z obowiązującymi przepisami pożarowymi wymienionych powyżej niezgodności jest niemożliwe ze względów technicznych, oraz funkcjonalnych. Nieprawidłowości, które zostaną w budynku w formie niezgodnej z przepisami wynikają z istniejącego układu konstrukcyjnego obiektu i nie są możliwe do wyeliminowania bez naruszania jego układu nośnego.

W celu zapewnienia wymaganych warunków wymaganych obowiązującymi przepisami technicznymi w budynku zostanie wykonane oświetlenie awaryjne o zwiększonym natężeniu oświetlenia do 3 lx na klatce schodowej, oraz drogach komunikacji ogólnej służących celom ewakuacji. Klatka schodowa zostanie obudowana ścianami w klasie odporności ogniowej REI 60, zamykana drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 30, oraz wyposażona w urządzenia służące do usuwania dymu. Skróci to długość dojścia ewakuacyjnego w budynku do wymaganej przepisami. Zrekompensuje to nie zachowanie wymaganych wymiarów elementów klatek schodowych i korytarzy służących celom ewakuacji. Ponadto ograniczy możliwość zadymienia dróg ewakuacyjnych na poszczególnych kondygnacjach budynku. Nie istnieje potrzeba wyposażania pomieszczenia poddasza w hydranty wewnętrzne ponieważ jest ono wydzielone pożarowo od pozostałej części budynku, a klatka schodowa na tej kondygnacji przed wejściem na poddasze będzie wyposażona w dodatkową gaśnicę wodno-mgłową o minimalnej ilości środka gaśniczego 6kg.

Wykonanie zaproponowanych rozwiązań przyczyni się do poprawy i zapewnienia wymaganych warunków ewakuacji i prowadzenia akcji ratowniczo - gaśniczej.

Dogodny dojazd do budynku z możliwością natychmiastowego dostępu do budynku jest kolejnym argumentem wskazującym na występujący akceptowalny poziom bezpieczeństwa. W okolicy budynku zapewnione będzie pełne zabezpieczenie w wodę do celów przeciwpożarowych. Najbliższa Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza PSP w Kętrzynie znajduje się w odległości 21,4km. od przedmiotowego budynku, a przewidywany czas dojazdu pierwszej jednostki PSP wynosi ok. 23min. Natomiast najbliższa jednostka Ochotniczej Straży Pożarnej znajduje się w odległości 350m. a przewidywany czas dojazdu tej jednostki wynosi ok. 5min. Jest to jednostka należąca do Krajowego Systemu Ratowniczo- Gaśniczego. Pozwoli to na szybkie podjęcie działań ratowniczo – gaśniczych w początkowej fazie pożaru. Ponadto nieskomplikowany układ pomieszczeń i stali pracownicy (wychowawcy) zapewni możliwość szybkiej i bezpiecznej ewakuacji.

Występujące nieprawidłowości nie będą miały również żadnego wpływu na pogorszenie się warunków działań dla ekip jednostek straży pożarnej.

8.1. Bezpieczne warunki ewakuacji

Po zastosowaniu zapisanych w niniejszej ekspertyzie zabezpieczeń, analiza warunków ewakuacji w oparciu o dostępny czas bezpiecznej ewakuacji i wymagany czas bezpiecznej ewakuacji obliczony na podstawie standardu brytyjskiego BS 7974:2001 - PD 7974-6:2004. The application of fire safety engineering principles to fire safety design of buildings. Part 6: Human factors: Life safety strategies- Occupant evacuation, behaviour and condition (Sub-system 6) przedstawia się następująco.

Na wymagany czas bezpiecznej ewakuacji (WCBE) składają się:

czas detekcji pożaru – wykrycia przez użytkowników obiektu,

czas zaalarmowania,

czas rozpoznania sytuacji,

czas reakcji na zdarzenie,

czas przemieszczania się ewakuowanych osób.

Analizując warunki ewakuacji przyjęto najbardziej prawdopodobny scenariusz pożarowy, jakim jest pożar w pokoju mieszkalnym na piętrze budynku. Wyjście korytarzem i klatką schodową do wyjścia na zewnątrz budynku. Spełnienie kryteriów bezpiecznej ewakuacji stanowi jedną z podstaw uzgodnienia rozwiązań zamiennych. Analizując to zagadnienie należy porównać ze sobą dwa parametry tj.: dostępny czas bezpiecznej ewakuacji [DCBE] oraz wymagany czas bezpiecznej ewakuacji [WBCE].

Na podstawie przyjętej metodyki

po wprowadzeniu wszystkich proponowanych rozwiązań budynek należy zakwalifikować:

A3 – Poziom A3 systemu alarmowego: brak automatycznego systemu wykrywania pożaru, z ręcznym rozgłaszaniem alarmu dla wszystkich zagrożonych pożarem przestrzeni,

B2 – prosty, dwukondygnacyjny budynek z prostym wewnętrznym rozplanowaniem.

M2 - poziom zarządzania – użytkownicy:

- Personel zostanie przeszkolony do wysokiego poziomu zarządzania bezpieczeństwem z zapewnieniem praktyki w zabezpieczeniu przeciwpożarowym i utrzymaniem urządzeń, dobrze opracowaną instrukcją bezpieczeństwa pożarowego i regularnymi ćwiczeniami, bez możliwości nieobecności pracowników dozoru na kondygnacji budynku.

- Użytkownicy – dzieci i młodzież na dwóch kondygnacjach nadziemnych pod opieką personelu.

Scenariusz zachowań i rodzaje użytkownika: A – Kategoria użytkowników: osoby zdrowe, w tym dzieci, czuwające, zaznajomione, gęstość użytkowników niska.

W powyższej analizie porównano ze sobą dwa parametry:

dostępny czas bezpiecznej ewakuacji DCBE,

wymagany czas bezpiecznej ewakuacji WCBE.

WCBE jest czasem, który trwa od początku powstania pożaru do momentu, w którym założona ilość osób zdoła się ewakuować do innej strefy pożarowej i określa się według wzoru:

$$WCBE = \Delta t_d + \Delta t_a + (\Delta t_{reak(ostatni)} + \Delta t_{przejścia})$$

Gdzie wartości przyjęto według sugerowanej metody obliczeniowej:

Δt_d - czas detekcji pożaru = 300 sekund,

Δt_a - czas alarmowania = 300 sekund,

$\Delta t_{reak(ostatni)}$ - czas reakcji na zdarzenie, łącznie 900 s:

- po czasie alarmowania - czas reakcji przez osoby (99%): 20min. = 900 sek.

$\Delta t_{\text{przejścia}}$ – czas przemieszczania się ewakuowanych osób $\Delta t_{\text{przejścia}} \frac{L}{s}$

$$S_{\text{pozioma}} = K \cdot a \cdot K \cdot D; \quad K = 1,4 \text{ m/s}; \quad a = 0,266 \text{ m}^2/\text{osoba}; \quad D = 0,5 \text{ osoba/m}^2$$

$$S_{\text{pozioma}} = 1,4 \cdot 0,266 \cdot 1,4 \cdot 0,5 = 1,21 \text{ m/s};$$

$$S_{\text{schody}} = K \cdot a \cdot K \cdot D; \quad K = 1,08 \text{ m/s}; \quad a = 0,266 \text{ m}^2/\text{osoba}; \quad D = 0,5 \text{ osoba/m}^2$$

$$S_{\text{schody}} = 1,08 \cdot 0,266 \cdot 1,08 \cdot 0,5 = 0,93 \text{ m/s};$$

$$\Delta t_{\text{przejścia(pozioma)}} = (6,82 + 3,1 + 1 + 5,5)/1,21 = 16,42/1,21 = 13,57s$$

$$\Delta t_{\text{przejścia(schody)}} = 10,5/0,93 = 11,29s$$

$$\Delta t_{\text{przejścia}} = 24,86s.$$

$$WCBE = \Delta t_d + \Delta t_a + (\Delta t_{\text{reak(ostatni)}} + \Delta t_{\text{przejścia}})$$

$$WCBE = 300s. + 300s. + (900s. + 24,86s.) = 1\,524,86 \text{ sekund.}$$

$$WCBE = 1\,524,86 \text{ sekund} : 60 = 25,42 \text{ minut.}$$

Analizując wyniki czasów ewakuacji osób z budynków o podobnych warunkach ewakuacji faktyczny czas ewakuacji z budynku nie przekroczy 25 minut. Taki czas przy istniejącej konstrukcji budynku, długości dojść ewakuacyjnych uważa się za bezpieczny. Ponadto analizując WCBE przyjęto najbardziej niekorzystny scenariusz zakładając powstanie ognia na wyższej kondygnacji budynku. Moc pożaru w pomieszczeniach budynku mieszkalnym (dom dziecka) jest średnia. W przypadku pożaru nastąpi jego szybkie wykrycie z uwagi na znajomość budynku przez użytkowników, co pozwoli na szybkie zaalarmowanie osób przebywających. W związku z tym czasy detekcji pożaru, zaalarmowania, oraz reakcji na zdarzenia ulegną zmniejszeniu. W tej fazie szybkość rozwoju pożaru jest mała. Oceniając DCBE wzięto pod uwagę istniejące oraz przyjęte warunki zabezpieczenia przeciwpożarowego [przegrody budowlane], a przede wszystkim odporność ogniową głównej konstrukcji nośnej budynku R 60, klasę odporności ogniowej stropów REI 60, odporność ogniową ścian wewnętrznych stanowiących obudowę dróg ewakuacyjnych, co najmniej EI 30, a także wyposażenie pionowych i poziomych dróg ewakuacyjnych w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o zwiększonych parametrach. Klatki schodowe posiadają obudowę zapewniającą klasę odporności ogniowej co najmniej REI 60 i są wyposażone w urządzenia oddymiające.

Na podstawie powyższego można przyjąć, że dostępny czas bezpiecznej ewakuacji budynku DCBE będzie wynosił 30 minut.

Zatem w tych warunkach WCBE będzie mniejszy od DCBE, co należy uznać za kluczowy warunek dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników.

Reasumując uważa się, że zaproponowane rozwiązania zapewnią akceptowalny poziom bezpieczeństwa pożarowego.

9. WNIOSKI W KONTEKŚCIE NIEPOGORSZENIA WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Przyjęte rozwiązania zamienne w pełni zrekompensują niespełnienie wymagań przeciwpożarowych określonych w przepisach techniczno-budowlanych w zakresie ewakuacji, nie pogarszając warunków ochrony przeciwpożarowej dla budynku Powiatowego Domu Dziecka zlokalizowanego przy ulicy W. Łukasińskiego 4, 11-440 Reszel.

Powyższe niezgodności z wymaganiami technicznymi nie mogą być usunięte ze względów technicznych. Przedłożony pakiet istniejących i proponowanych zabezpieczeń zapewni nie tylko odpowiednie warunki ewakuacji, ale także możliwość przeprowadzenia skutecznych działań ratowniczo-gaśniczych.

Reasumując, należy stwierdzić, że przewidziane w niniejszym opracowaniu rozwiązania zapewnią akceptowalny poziom bezpieczeństwa a ich realizacja spowoduje, że w budynku nie będą występowały nieprawidłowości dające podstawę do uznania go za zagrażający życiu ludzi.

10. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Część rysunkową stanowią:

- rysunki z projektu budynku wykonane przez projektanta mgr inż. Marcina Dobrzyńskiego.
- plan zagospodarowania .

RZECZOZNAWCA
DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH

mgr inż. Andrzej Szamreło
upr. nr 597/2014

mgr inż. Franciszek Mackojć
10-464 Olsztyn, ul. Orłowicza 19/71
tel. (089) 542 70 77
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
Nr RZE/K/055/05