

OPIS TECHNICZNY OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

DO PROJEKTU SALI GIMNASTYCZNEJ

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy i rozbudowy PSP nr 3 w Kozienicach o salę gimnastyczną z zapleczem znajdującej się w Kozienicach przy ul. Konarskiego dz nr 2203/21.

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Powierzchnia, wysokość, ilość kondygnacji

Liczba kondygnacji nadziemnych – 1 z antresolą

Liczba kondygnacji podziemnych – 0

Ilość klatek schodowych – 2

| | |
|--|------------------------|
| Powierzchnia zabudowy – | 1585,37 m ² |
| Powierzchnia użytkowa projektowana razem | 1711,77 m ² |
| Kubatura brutto projektowana 9925+1800 = | 11725 m ³ |

Wysokość budynku (do attyki) – 12,92 m zakwalifikowany jako średniowysoki (SW).

Gabaryty budynku: 63,54m x 29,98m

Spadek połaci dachowych – 2 stopnie

Odległość od obiektów sąsiadujących

- odległość od najbliższej granicy działki sąsiedniej, 5,33 m,
- do najbliższego budynku 8,16m od sali gimnastycznej do istniejącego budynku szkoły oraz bezpośrednie przybliżenie do istniejącej sali gimnastycznej, do najbliższego budynku mieszkalnego 15,61m

wymagania w zakresie usytuowania budynku z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, są zgodne z postanowieniami § 271 i 273 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 1422).

Kategoria zagrożenia ludzi, podział na strefy pożarowe

Poszczególne kondygnacje budynku kwalifikują się:

- sala gimnastyczna przeznaczona na rozgrywki turniejowe międzyszkolne z widownią do ok 150 osób – strefa ZL I zagrożenia ludzi, - Powierzchnia strefy projektowana 1613,41 m² oraz powierzchnia istniejąca znajdująca się w strefie 183,89 m².

- wydzielono pomieszczenia techniczne – strefa PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$ - powierzchnia sumaryczna wszystkich pomieszczeń tego typu 98,36 m².

Dla jednokondygnacyjnych budynków średniowysokich, zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, przepisy dopuszczają powierzchnię strefy pożarowej 10 000 m².

Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

W świetle aktualnie obowiązujących przepisów wymagana, minimalną, klasą odporności pożarowej, dla budynku przedszkola o dwóch kondygnacjach nadziemnych, jest klasa „D”

W klasie „D” odporności pożarowej, poszczególne elementy budowlane powinny posiadać minimalną klasę odporności ogniowej:

- | | |
|--|-----------------|
| 1/. konstrukcja nośna | - klasę R 30, |
| 2/. ściany zewnętrzne /w pasie międzykondygnacyjnym/ | - EI 30, |
| 3/. ściany wewnętrzne – brak wymagań, | |
| 4/. strop międzykondygnacyjny | - klasę REI 30, |

- 5/. konstrukcja dachu – brak wymagań,
- 6/. przekrycie dachu - NRO (powierzchnia dachu powyżej 1000m²),
- 7/. ściany obudowy pionowej drogi ewakuacyjnej /tworzącej strefę bezpieczną/ – klasę REI60,
- 8/. ściany obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych - klasę EI 15.
- 9/. Ściany oddzielenia pożarowego – REI60,
- 10/. Stropy oddzielenia pożarowego – REI30

Dodatkowo przepisy wymagają, aby:

- wszystkie elementy budowlane budynku, wykonane były z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia.

W projekcie budowlanym, elementy budowlane budynku /istniejące i projektowane/ posiadają klasę odporności ogniowej:

- 1/. ściany nośne murowane z bloczków silikatowych 24 - klasa R 120;
- 2/. ściany zewnętrzne murowane z bloczków silikatowych 24 - klasa R 120;
- 3/. ściany wewnętrzne murowane z cegły ceramicznej lub silikatów 12 cm - minimalna klasa EI 60,
- 4/. stropy trybun żelbetowe, grubości min. 15 cm - klasa REI 120;
- 5/. Dach, w postaci stropodachu z żelbetowego oraz drewnianej podkonstrukcji stropodachu zabezpieczonych środkiem ochrony p.poż pod płyty OSB. Nad salą sportową wiązary drewniane z drewna klejonego spełniające wymagania EI30 i blacha trapezowa
- 6/. Pokrycie dachu papa termozgrzewalna NRO mocowana do płyt OSB NRO z ociepleniem z wełny mineralnej oraz membrana dachowa NRO mocowane na wełnie mineralnej na konstrukcji z blachy trapezowej.
- 7/. ściany obudowy klatek schodowych /pionowej drogi ewakuacyjnej tworzącej strefę bezpieczną/ murowane z bloczków silikatowych grubości 24 cm – klasa REI 120;
- 8/. ściany obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych, murowane z bloczków silikatowych lub ceramicznych grubości min. 12,0cm – minimalna klasa EI 60.

W miejscach w których obudowa klatki schodowej dochodzi do ściany zewnętrznej na całej jej wysokości zaprojektowano izolację termiczną z materiału niepalnego /wełny mineralnej/.

Elementy wykończenia wnętrz i stałe wyposażenie

Okładziny sufitów zaprojektowano z materiałów niepalnych, niekapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

Do wykończenia wnętrz oraz do pokrycia dróg komunikacji ogólnej służących celom ewakuacji przewidziano materiały co najmniej trudno zapalne (z aktualnymi atestami potwierdzającymi stopień palności).

Warunki ewakuacji

Aktualnie obowiązujące przepisy, w budynkach wielokondygnacyjnych zawierających strefę pożarową zaliczoną do kategorii zagrożenia ludzi ZL I , przewidują:

- długość przejścia ewakuacyjnego - maksymalnie 40 m /przejście może prowadzić przez trzy pomieszczenia/
- długość dojścia ewakuacyjnego (długość drogi ewakuacyjnej od wyjścia z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną do wyjścia na zewnątrz budynku) przy jednym dojściu – maksymalnie 10 m, przy dwóch dojściach 40 m dla dojścia krótszego;
- szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych nie mniejszą niż 1,4 m.
- klatki schodowe /tworzące strefę bezpieczną/ obudowane, zamykane na każdej kondygnacji drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI 30, wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu;
- łączną szerokość użytkową biegu schodów w klatkach schodowych, stanowiących drogę ewakuacyjną, obliczaną proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać równocześnie na kondygnacji (0,6 m na 100 osób) lecz nie mniej niż 1,2 m;
- minimalną szerokość spocznika 1,5 m;

- maksymalną wysokość stopnia 0,175 m;
- minimalną klasę odporności ogniowej biegów i spoczników ewakuacyjnej klatki schodowej R60;
- drzwi wejściowe do budynku, o szerokości nie mniejszej niż szerokość biegu klatki schodowej, otwierane na zewnątrz budynków.
- instalację oświetlenia awaryjnego dróg ewakuacyjnych, zaprojektowaną zgodnie z wymaganiami norm:
 - PN-EN 1938:2005 „Zastosowanie oświetlenia awaryjnego”
 - PN-EN 60598-2-22:2004 „Wymagania dla opraw oświetlenia awaryjnego”.

Warunki ewakuacji w objętym projektem budynku spełniają w/w wymagania.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych

Instalacja elektryczna

Instalacje elektroenergetyczne w objętym projektem budynku przedszkola, zaprojektowane i wykonane będą w układzie TN-S zgodnie z warunkami normy PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych:

Nowoprojektowane instalacje elektryczne włączone będą pod przeciwpożarowy wyłącznik prądu, zabudowany w pobliżu przyłącza sieciowego lub głównego wejścia do budynku.

Instalacja odgromowa

Budynek wyposażony będzie w instalację piorunochronną odpowiadającą warunkom technicznym norm:

- PN-EN 62305-1:2006 Ochrona odgromowa. Część 1. Wymagania ogólne.
- PN-EN 62305- 2:2006 Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305- 3:2006 Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia
- PN-EN 62305- 4:2006 Ochrona odgromowa. Część 4. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych.

Instalacja grzewcza

Ogrzewanie, w objętym projektem budynku, zaprojektowane jest w postaci instalacji CO wodnego z istniejącej wymiennikowni ciepła znajdującej się pod budynkiem szkoły w piwnicy – system pożarowo bezpieczny.

Wentylacja

Przewody wentylacyjne zaprojektowane będą z materiałów niepalnych.

Palne izolacje cieplne i akustyczne będą stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia., Pomieszczenie wentylatorni wydzielone pożarowo od przestrzeni sali gimnastycznej w zakresie ścian REI60, stropu REI30 i posiadające zamknięcia z drzwi EI30

Przepusty instalacyjne

Przepusty instalacyjne w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego będą mieć klasę odporności ogniowej tej ściany.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm, w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych o wymaganej klasie odporności ogniowej REI 60 lub EI 60 (strefa bezpieczna klatki schodowej), będą mieć klasę odporności ogniowej tych elementów lub będą obudowane osłonami o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych ścian i stropów.

Oddymianie

Wymaga się zastosowania urządzeń certyfikowanych zestawów okna oddymiającego z siłowników oraz systemu sterowania. W tym celu należy zastosować certyfikowany zestaw oferowany przez producenta. Urządzeniami kompletnymi posiadającymi certyfikaty są również hydranty jako zestaw

| | | | | | |
|--|----|--------|------|------|----|
| Obliczenie powierzchni oddymiania – klatki schodowe | | | | | |
| Największa powierzchnia klatki schodowej oddymianej w budynku. | | | | | |
| 30,08 | m2 | -----> | 5% = | 1,50 | m2 |
| Dobrano 1 szt. okno oddymiające 2,5x1,1m pow. czynna oddymiania 70% powierzchni (2,34x0,94x0,7=1,54m2) otwierane do wewnątrz | | | | | |
| Acz= | | | | 1,54 | m2 |
| Warunek został spełniony | | | | | |

| | | | |
|---|--|------|----|
| Obliczenie powierzchni napowietrzania | | | |
| Wymagana powierzchnia napowietrzania 1szt. x 2,34 x 0,94 x 0,7 = | | 2,86 | m2 |
| | | | |
| drzwi zewnętrzne klatki schodowej 1,4x2,35m x 1 szt | | 3,29 | m2 |
| Zapas | | 0,43 | m2 |
| Powierzchnia otworów drzwiowych dla napowietrzania jest wystarczająca | | | |
| Warunek został spełniony | | | |

Dla napowietrzania klatki schodowej służyć będą drzwi zewnętrzne na plac szkolny umożliwiające dojście w kierunku drogi pożarowej. Należy je wyposażać w zabezpieczenie utrzymujące pozycję otwartą. Napowietrzanie odbywać się będzie po otwarciu ręcznym drzwi i zabezpieczeniu w pozycji otwarte.

Dobór urządzeń przeciwpożarowych

W budynku wykonana będzie instalacja hydrantów wewnętrznych 25 z węzłem półsztywnym 20m. Hydranty na parterze w sali gimnastycznej DN25 z węzłem półsztywnym 30m.

Zasięg hydrantów w poziomie obejmować będzie całą powierzchnię chronionej kondygnacji (długość odcinka węża hydrantu wewnętrznego + 3 m).

Hydranty umieszczone będą przy drogach komunikacji ogólnej /przy wejściach do klatki schodowej. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynosić będzie – 1,0 dm³/s,

W budynku stosować szafki hydrantowe z gaśnicami. Ilość gaśnic powinna zapewniać po 2kg na każde 100m² powierzchni strefy. Stosować gaśnice proszkowe typu ABC

Do sprzętu należy zapewnić dostęp o szerokości min.1m. Odległość dojść do gaśnic nie powinna być dłuższa niż 30m Oznakowanie miejsc usytuowania gaśnic wykonać zgodnie z Polską Normą PN-92/M-01256/01. Znaki Bezpieczeństwa , ochrona przeciwpożarowa.

Hydranty wewnętrzne muszą posiadać niezbędne certyfikaty i zapewniać wymaganą wydajność potwierdzoną protokołem.

- GWP - główny wyłącznik prądu oraz przyciski przy wejściach głównych do budynków

- oświetlenie ewakuacyjne

- ciśnieniowy zawór pierwszeństwa zainstalowany na wodzie bytowej oraz obudowanie p.poż odcinków rur PE od przyłącza do instalacji wewnętrznej hydrantowej za licznikiem głównym wody.

Strefa bezpieczna klatki schodowej (pionowa droga ewakuacji) wyposażona będzie w urządzenia do usuwania dymu.

Urządzenia te zostaną zaprojektowane zgodnie z wymaganiami norm:

- PN-B-02877- 4:2001 Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła;
- PN-B-02877- 4:2001/Az 1 Zmiana do Polskiej Normy

Urządzenia oddymiające będą działać samoczynnie (sterowanie z centrali oddymiającej) z możliwością sterowania ręcznego przy pomocy przycisków zabudowanych przy drzwiach wejściowych do klatki schodowej.

Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, zapotrzebowanie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku wynosi 20 dm³/s, z dwóch hydrantów zewnętrznych o średnicy 80 mm, lub 200 m³ wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru przewidziane jest z zewnętrznych hydrantów DN80 zabudowanych na sieci wodociągowej w odległości do 75m pierwszy i do 150m drugi

Drogi pożarowe

Ponieważ, w projektowanym budynku znajduje się strefa pożarowa zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, przepisy wymagają doprowadzania do budynku drogi posiadającej parametry określone dla dróg pożarowych.

Wymagania dla drogi pożarowej określone w przepisach:

- droga pożarowa powinna przebiegać od strony wejść do budynku, przy czym bliższa krawędź drogi powinna być oddalona od ściany budynku o 5,0 – 15,0 m.
Pomiędzy tą drogą i ścianą budynku nie powinny występować stałe elementy zagospodarowania terenu lub drzewa o wysokości przekraczającej 3,0 m.
- budynek (wyjścia ewakuacyjne) powinien mieć połączenie z drogą pożarową, utwardzonym dojściem o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 50,0 m w sposób zapewniający dotarcie do każdej ze stref pożarowych.
- droga pożarowa powinna być zakończona placem manewrowym o wymiarach co najmniej 20,0 x 20,0 m lub w inny sposób umożliwiać dojazd do budynku i powrót pojazdów bez cofania.
- parametry drogi pożarowej ;
 - dopuszczalny nacisk na oś – 100 kN,
 - minimalny promień łuku zewnętrznego – 11,0 m,
 - minimalna szerokość drogi na całej długości budynku oraz na odcinku 10,0 m przed i za budynkiem – 4,0 m,
 - minimalna szerokość drogi na dojeździe i na terenie działki – 3,5 m,
 - maksymalne nachylenie podłużne na długości budynku oraz na odcinku 10,0 m przed i za budynkiem – 5 %.

Dla projektowanego budynku drogą pożarową poprowadzona jest wzdłuż dłuższego boku budynku od strony południowej ul. Sportowej w kierunku Konarskiego.

Za opis