

## **Warunki ochrony przeciwpożarowej do projektu rozbudowy i przebudowy biblioteki w Proszowicach.**

### **PODSTAWY OPRACOWANIA**

Przepis 1 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2019 r. poz. 1065).

Przepis 2 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2011 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719 z późn. zmianami).

Przepis 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).

Przepis 4 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 02. grudnia 2015 r. r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2015 r. poz. 2117).

Właściwe Polskie Normy.

#### **1. Zestawienie powierzchni, wysokości i liczba kondygnacji:**

Powierzchnia zabudowy – 346,02 m<sup>2</sup>,  
Powierzchnia użytkowa – 692,01 m<sup>2</sup> ,  
Powierzchnia całkowita – 853,29 m<sup>2</sup>,  
Ilość kondygnacji nadziemnych – 2,  
Ilość kondygnacji podziemnych – 1 pod częścią budynku,  
Wysokość budynku – 8,87 m (budynek kwalifikuje się jako niski **N** )  
Kubatura całego budynku – 2103,03 m<sup>3</sup>.

#### **2. Odległość od obiektów sąsiadujących**

Jest to odrębny budynek oddzielony z dwóch stron od budynków istniejących (od budynku biblioteki i budynku mieszkalnego na sąsiedniej działce budowlanej) ścianami oddzielenia przeciwpożarowego o odporności ogniowej REI120 ocieplonymi wełną mineralną. Otwory w ścianie oddzielenia ppoż. od strony biblioteki (drzwi, przeszklenia) projektowane w klasie odporności ogniowej EI60. Odległość od niezabudowanej działki sąsiedniej na której znajduje się kontener tymczasowy typu blaszak bez fundamentów wynosi 4,13 m. Ściana projektowanego budynku od tej strony ma na powierzchni większej niż 65% wymaganą klasę E odporności ogniowej. Wymagania dotyczące odległości ze względu na bezpieczeństwo pożarowe po uwzględnieniu zastosowanych ścian oddzielenia przeciwpożarowego zostały spełnione.

### **3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych:**

W budynku przewiduje się występowanie materiałów palnych wynikających z jego użytkowania oraz wyposażenia.

Charakterystyka pożarowa mogących występować materiałów palnych mających wpływ na bezpieczeństwo pożarowe:

Drewno - najczęściej stosowanym materiałem do wykonania stałego wyposażenia wewnątrz, produkcji elementów mebli oraz do opału w kotłowni. Składa się ono z celulozy, ligniny, hemicelulozy oraz takich składników jak żywica, tłuszcze, garbniki oraz sole mineralne. Całkowicie suche drewno zawiera 49,6 % węgla, 6,3 % wodoru, 44,1 % tlenu wraz z azotem.

Proces spalania drewna przebiega następująco:

W 110 °C – odparowuje woda i olejki eteryczne,

W 150 °C – utlenia się żywica oraz CO<sub>2</sub> i CO,

W 230 °C – występuje powierzchniowe brunatnienie, początek zwęglania się,

W 270°C – tworzy się proforyczny węgiel, który ma tendencję do samozapalenia się, w 300 °C – tworzy się węgiel drzewny, zwęgla się celuloza, następuje zapalenie drzewa.

Płyty drewno pochodne - ( płyty meblowe). Do tej grupy materiałów należą płyty pilśniowe, wiórowe i sklejk. Można tu również zaliczyć płyty paździerzowe , które zachowują się w ogniu podobnie jak płyty wiórowe. Najbardziej podatne na zapalenie są płyty pilśniowe izolacyjne, a następnie lakierowane płyty pilśniowe twarde, płyty pilśniowe ekstra twarde, sklejka, płyty wiórowe i płyty paździerzowe. Ciepło spalania drewna przy zawartości wilgoci do 12 % wynosi 4,0 do 4,5 Mcal/kg, zaś przy zawartości wilgoci powyżej 12% od 3,4 do 4 Mcal/kg.

Tkaniny - są materiałami palnymi. Składają się w 80 % z celulozy oraz wosków, tłuszczów, ciał mineralnych i wody. W temperaturze około 100 °C odparowuje woda i brązowieją włókna. Zwęglanie rozpoczyna się w temperaturze 160 °C, temperatura zapalenia wynosi 400 °C. Spalanie odbywa się płomieniowo. Duże zatłuszczenie tkaniny może doprowadzić do procesów polimeryzacyjnych i w konsekwencji do samozapalenia. Wartość cieplna wynosi ok. 4,1 Mcal/kg.

Tworzywa sztuczne są to produkty syntetyczne, które dzielimy na tworzywa termoutwardzalne i tworzywa termoplastyczne. Wszystkie tworzywa są palne, a ich zapalność jest zależna od składu chemicznego gotowego wyrobu oraz temperatury panującej w trakcie trwania pożaru. Podczas spalania wydzielają się silnie toksyczne substancje oraz duże ilości czarnego dymu. Ciepło spalania plastików w zależności od ich rodzaju zawiera się w granicach 17 do 46 MJ/kg.

Papier - zdolność i intensywność palenia się wyrobów z papieru uzależniona jest od jego rodzaju i wilgotności. Papier złożony luźno jest bardzo podatny na zapalenie, natomiast składowany w belach lub ścisłych stosach jest trudno zapalny. To samo dotyczy tektury i kartonu. Temperatura zapalenia papieru wynosi od 230 do 360°C i zależna jest od składników usztywniających, impregnacyjnych, itp.

#### **4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego:**

Dla budynków zaliczanych do kategorii zagrożenia ludzi do ustalania wymagań przeciwpożarowych gęstości obciążenia ogniowego nie uwzględnia się.

#### **5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywalna liczba osób przebywających w budynku:**

Kategoria zagrożenia ludzi ZL III. Przewidywana ilość osób mogących przebywać budynku do 40 osób.

#### **6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych;**

Ocena zagrożenia wybuchem zostanie przedstawiona w projekcie instalacji gazowej przewidywanej do zasilania kotłowni gazowej usytuowanej na kondygnacji nadziemnej.

#### **7. Podział obiektu na strefy pożarowe oraz dymowe:**

Projektowany budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni 692,01 m<sup>2</sup>. Piwnice oddzielone od pozostałej części budynku stropem o odporności ogniowej REI60 i zamknięte drzwiami o odporności ogniowej EI30.

#### **8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych:**

Klasa odporności pożarowej dla projektowanego budynku to klasa „C”.

Elementy budynku dla "C" klasy odporności pożarowej, powinny w zakresie klasy odporności ogniowej spełniać co najmniej następujące wymagania:

- główna konstrukcja nośna R60
- stropy – REI60, przeszklona powierzchnia stropu REI60
- ściany zewnętrzne EI30
- ściany wewnętrzne oraz ściany i przeszklenia stanowiące obudowę dróg ewakuacyjnych EI15,
- Biegi schodów R60

Ściany oddzielenia ppoż. od strony istniejących budynków sąsiednich REI120, drzwi i przeszklenia w tych ścianach EI60.

Kotłownia gazowa z kotłem o mocy powyżej 30 kW:

- ściany wewnętrzne EI60
- stropy REI60,

Ściany przedsionka przeciwpożarowego o odporności ogniowej EI60, strop przedsionka ppoż. REI60. Drzwi z przedsionka ppoż. na korytarz i do pomieszczeń EI30. Przedsionek wentylowany co najmniej grawitacyjnie. Obudowa przewodu wentylacyjnego przedsionka ppoż. i kotłowni o odporności ogniowej EI60.

Należy wykonać zabezpieczenie okapu istniejącego budynku biblioteki od dołu dobranym systemem (płyta G-k z wełną) o odporności ogniowej EI60 wzdłuż całej ściany oddzielenia przeciwpożarowego. Ponadto wzdłuż tej ściany zastosować pas

z materiału niepalnego o szerokości min. 1 m i klasie odporności ogniowej EI60, bezpośrednio pod pokryciem. Przekrycie na tej szerokości zabezpieczyć do granic nierozprzestrzeniania ognia poprzez impregnację środkiem FOBOS M-4 zgodnie z instrukcją producenta lub innym o takich samych właściwościach.

Stałe elementy wystroju wewnątrz powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych i nie kapiących. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia. Elementy drewniane konstrukcji dachu i przekrycia zabezpieczyć do granic nierozprzestrzeniania ognia poprzez impregnację środkiem FOBOS M-4 zgodnie z instrukcją producenta lub innym, o takich samych właściwościach.

## **9. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób:**

1) Określenie ilości osób przebywających w budynku ;

Łącznie w budynku przewiduje się możliwość jednoczesnego przebywania okresowo do 40 osób.

2) Analiza poziomych dróg ewakuacyjnych:

- w pomieszczeniach, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na zewnątrz budynku, powinno być zapewnione przejście ewakuacyjne o długości nie przekraczającej w strefach pożarowych ZL – 40. Przejście nie może prowadzić przez więcej niż 3 pomieszczenia.
- szerokość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi należy obliczyć proporcjonalnie do liczby osób, do których ewakuacji ono służy, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m, a w przypadku przejścia służącego do ewakuacji do 3 osób – nie mniej niż 0,8 ,
- skrzydła drzwi, stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszyć wymaganej szerokości tej drogi .
- szerokość drzwi z pomieszczeń przewidzianych do przebywania do 3 osób – co najmniej 0,8 m, powyżej 3 osób – 0,9 m,
- szerokość drzwi z budynku stanowiących wyjścia ewakuacyjne co najmniej 1,2 m, przy drzwiach dwuskrzydłowych szerokość jednego skrzydła nie może być mniejsza jak 0.9 m w świetle.
- długość dojścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej w strefie pożarowej ZL III 30 m przy jednym kierunku dojścia i nie mniej jak 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Ewakuacja z poszczególnych pomieszczeń budynku biblioteki prowadzona będzie do 2 klatek schodowych a stąd schodami do drzwi ewakuacyjnych na zewnątrz budynku w przypadku klatki schodowej 1/7 i do przedsionka przeciwpożarowego w przypadku klatki schodowej 1/15, a stąd na zewnątrz budynku.

Znajdująca się w budynku winda nie jest przewidziana do ewakuacji na wypadek pożaru. Winda w przypadku zaniku prądu powinna byćysterowana tak, by zatrzymała się na poziomie parteru z drzwiami otwartymi.

3) Wystrój wnętrz:

- zabrania się stosowania do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące,
- na drogach komunikacji ogólnej, służącym celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione,

4) Oznakowanie dróg ewakuacyjnych:

- wyjścia i drogi ewakuacyjne oznakować znakami ewakuacyjnymi odpowiadającymi Polskiej Normie PN –EN-ISO 7010 : 2012 Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.

**10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej**

W projektowanym budynku należy uwzględnić wyposażenie w następujące instalacje:

- elektryczną
- odgromową
- wodno-kanalizacyjną
- wentylacyjną
- centralnego ogrzewania gazowego.

Instalacja elektroenergetyczna

Przewody i kable służące do zasilania i sterowania urządzeniami do celów ochrony przeciwpożarowej (przeciwpożarowy wyłącznik prądu) wraz z ich zamocowaniem (koryta, drabinki – klasa E 90), powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego lecz nie krótszym niż 90 minut (PH 90/E90).

W instalacjach elektrycznych przewiduje się:

- 1) złącza instalacji elektrycznej budynku, umożliwiające odłączenie od sieci zasilającej i usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi, a także ingerencją osób niepowołanych,
- 2) oddzielny przewód ochronny i neutralny w obwodach rozdzielczych i odbiorczych,
- 3) urządzenia ochronne różnicowoprądowe lub odpowiednie do rodzaju i przeznaczenia budynku bądź jego części, inne środki ochrony przeciwporażeniowej,
- 4) wyłączniki nadprądowe w obwodach odbiorczych,
- 5) zasadę selektywności (wybiórczości) zabezpieczeń,
- 6) przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- 7) połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku,

8) zasadę prowadzenia tras przewodów w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,

9) przewody z żyłami wykonanymi wyłącznie z miedzi, jeżeli ich przekrój nie przekracza 10 mm<sup>2</sup>,

10) urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej.

Instalację elektryczną należy zabezpieczyć przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu usytuowanym przy wejściu głównym lub przy złączu. Przepusty instalacyjne przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego oraz przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m przechodzące przez ściany i stropy pomieszczeń: przedsionka ppoż, kotłowni gazowej oraz przez strop piwnic zabezpieczyć do klasy EI odporności ogniowej tych elementów. Zabezpieczenie nie dotyczy pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych, grzewczych wprowadzonych do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

#### Instalacja odgromowa

Obiekt wymaga ochrony przed skutkami wyładowań atmosferycznych instalacją odgromową zaprojektowaną zgodnie z warunkami technicznymi i obowiązującymi w tym zakresie normami.

#### Instalacja gazowa

Instalacja gazowa zabezpieczona głównym kurkiem gazu znajdującym się na zewnętrznej ścianie budynku w wentylowanej szafce wykonanej z materiału niepalnego zgodnie z wymaganiami określonymi w projekcie tej instalacji.

### **11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany do wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju pożaru w budynku:**

W projektowanym budynku występują następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu (przy wejściu głównym do budynku od strony południowej),
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – na rogach ewakuacyjnych oświetlanych światłem sztucznym
- hydranty wewnętrzne 25 z wężem pólstywnym obejmujących zasięgiem chronioną powierzchnię.

Urządzenia przeciwpożarowe należy wykonać według odrębnych projektów uzgodnionych z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

### **12. Wyposażenie w gaśnice**

W budynku na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni należy zapewnić jedną jednostkę masy środka gaśniczego 2 kg zawartego w gaśnicach proszkowych przystosowanych do gaszenia pożarów grup ABC.

Gaśnice powinny być rozmieszczone:

- 1) w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:
  - a) przy wejściu do budynku,

- b) przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;
- 2) w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki);
- 3). Przy rozmieszczaniu gaśnic powinny być spełnione następujące warunki:
  - a) odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m;
  - b) do gaśnicy powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

Uwzględniając powyższe wymagania, projektowany budynek należy wyposażać w gaśnice proszkowe zawierające łącznie co najmniej 14 kg proszku.

Miejsca usytuowania gaśnic oznakować zgodnie z Polską Normą PN –EN-ISO 7010 : 2012 Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.

Szczegółowe rozmieszczenie gaśnic należy określić w opracowanej dla budynku instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

### **13. Przygotowanie budynku i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych**

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru dla projektowanego budynku – 10 dm<sup>3</sup>/s z co najmniej jednego hydrantu DN80. Do zewnętrznego gaszenia przewidziany jest hydrant usytuowany w odległości 8,35 m od projektowanego budynku biblioteki.

Miejsce lokalizacji hydrantu do zewnętrznego gaszenia pożaru powinno być oznakowane zgodnie z PN –97/N-01256/04.

Droga pożarowa do budynku nie jest wymagana. Zapewniony jest dojazd dla pojazdów pożarniczych na wypadek pożaru.

### **14. Przygotowanie budynku do użytkowania pod względem ochrony przeciwpożarowej:**

W ramach przygotowania budynku do użytkowania w zakresie ochrony przeciwpożarowej należy m.in.:

- Oznakować budynek znakami ewakuacyjnymi i ochrony przeciwpożarowej zgodnie z obowiązującą w tym zakresie Polską Normą.
- Opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.
- Wywiesić w miejscach widocznych instrukcję postępowania na wypadek pożaru z wykazem numerów telefonów alarmowych.
- Wyposażać budynek w wymaganą ilość i rodzaj gaśnic.
- Przeprowadzić badania stanu technicznego instalacji elektrycznej, przeciwpożarowego wyłącznika prądu i instalacji odgromowej.
- Przeprowadzić badania stanu technicznego przewodu kominowego dymowego i wentylacyjnych
- Przeprowadzić pomiar natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- Przeprowadzić pomiar ciśnienia i wydajności hydrantów wewnętrznych.