

WARUNKI TECHNICZNE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ DOBUDOWY DO BUDYNKU OŚRODKA SZKOLNO WYCHOWAWCZEGO W ŁUPKACH BUDYNKU STOŁÓWKI Z INTERNATEM, BUDYNKU O FUNKCJI SPORTOWO REHABILITACYJNEJ ORAZ ŁĄCZNIKA KOMUNIKACYJNEGO

1.0. Wstęp

Warunki techniczne ochrony przeciwpożarowej określają wymagania przepisów techniczno – budowlanych i przeciwpożarowych, które muszą być uwzględnione w procesie projektowania przedmiotowego obiektu.

2.0. Podstawy opracowania

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r., poz. 690).
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 z 2010 r., 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 z 2009 r., poz. 1030).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121 z 2003 r., poz. 1137, z późniejszymi zmianami).
5. Polska Norma PN-B-02852:2001. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
6. PN-N-01256-02:1992. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
7. PN-EN 1838:2005. Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
8. PN-N-01256-01:1992. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.

3.0. Informacje o projektowanym obiekcie

Projektowany obiekt łączy się z istniejącymi budynkami szkoły na tym terenie. Projektowane budynki są połączone ze sobą dołączone do obiektu istniejącego i mimo ich bezpośredniego połączenia mogą być traktowane jako odrębne budynki jeśli spełniają uwarunkowania określone w § 210 rozporządzenia /1/. Nowe budynki projektowane są w konstrukcji żelbetowej-murowej, a istniejące budynki wykonane są w technologii tradycyjnej murowej.

Analizowany obiekt będzie spełniał następujące funkcje:

- Stołówka z internatem – (część żywieniowa i mieszkalna),
- rehabilitacyjną (hydromasaż, sala do gimnastyki korekcyjnej),
- sportową (hala sportowa do gier zespołowych),
- centrum konferencyjnego (szkolenia, sympozja, konferencje).

Parametry obiektu:

- powierzchnia użytkowa -
 - parter: 999,49 m²,
 - piętro: 359,54 m²,
 - poddasze: 285,06 m²,
 - łącznie: 1644,09 m²,**
- kubatura: 7.114,09 m³
- wysokość max: 12,35 m
- ilość kondygnacji: parter, piętro, poddasze

Konstrukcja budynku:

- ściany konstrukcyjne - na najniższej kondygnacji murowane,
 - słupy żelbetowe,
 - w części nadziemnej murowane z rdzeniami żelbet.,
- słupy konstrukcyjne - żelbetowe,
- stropy – w przeważającej części obiektu są płytowe, monolityczne (wylewane na placu budowy).
- ściany działowe – murowane z bloczków silikatowych lub gazobetonów,
- podciągi żelbetowe – żelbetowe, oparte na słupach żelbetowych,
- konstrukcja dachu - nad salą gimnastyczną stalowa ramowa ,
 - nad częścią pozostałą więźba dachowa drewniana dwu spadowa
- klatki schodowe – żelbetowe, biegi schodów o konstrukcji płytowej, więźba dachowa drewniana

4.0. Kwalifikacja pożarowa obiektu

Cały obiekt przeznaczony jest do użytkowania przez osoby niepełnosprawne. Stąd w całości kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. Pomieszczenia techniczne występujące w obiekcie kwalifikuje się do kategorii PM.

5.0. Gęstość obciążenia ogniowego

Dla pomieszczeń zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi /ZL/ gęstości obciążenia ogniowego nie wyznacza się. W pomieszczeniach PM gęstość obciążenia ogniowego nie przekracza 500 MJ/m².

6.0. Wymagana klasa odporności pożarowej obiektu

Stołówka z internatem + część rehabilitacyjna (pow. użytkowa 1293,11 m²) - budynek niski, wielokondygnacyjny, zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL II, spełnia wymagania klasy B odporności pożarowej.

Cześć sportowa (sala gimnastyczna) o powierzchni 350,98 m²) - budynek niski, jednokondygnacyjny, zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL II, spełnia wymagania klasy D odporności pożarowej.

7.0. Wymagana klasa odporności ogniowej elementów budynku

Dla elementów budynku, który musi spełniać wymagania klasy B odporności pożarowej, poszczególne jego elementy zaprojektować tak, aby posiadały minimum następującą odporność ogniową:

- główna konstrukcja – R 120,
- strop międzykondygnacyjny – REI 60,
- konstrukcja dachu – R 30,
- ściana wewnętrzna – EI 30.
- ściana zewnętrzna – EI 60 (dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem),
- przekrycie dachu – RE 30.

Uwaga ! Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Oznaczenia literowe:

R – nośność ogniowa (w minutach),

E – szczelność ogniowa (w minutach),

I – izolacyjność ogniowa (w minutach).

Uwaga!

Zgodnie z § 216.2 rozporządzenia /1/ wszystkie elementy budynku, a więc te, którym nie stawia się wymagań w zakresie odporności ogniowej, muszą być elementami nie rozprzestrzeniającymi ognia. Użyte w niniejszym opracowaniu określenia: niepalny, niezapalny, trudnozapalny, łatwo zapalny, nie kapiący, samo gasnący, intensywnie dymiący, odpowiadają klasie reakcji na ogień, zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56 z 2009 r., poz. 461).

Uwaga1!

Jeśli w powyższym obiekcie zostaną zaprojektowane dodatkowe pomieszczenia służące celom ochrony przeciwpożarowej jak np. rozdzielnie elektryczne zasilające urządzenia przeciwpożarowe, wentylatorownie oddymiające itp., to muszą być zaprojektowane jako oddzielne strefy pożarowe.

Uwaga 2!

Jeśli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej /R/ zgodnie z wyżej przedstawionymi wymaganiami.

Uwaga 3!

Wymagania w zakresie odporności ogniowej nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218 rozporządzenia /1/), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni.

Uwaga 4!

Ścianki działowe oddzielające od siebie pomieszczenia, dla których określa się łącznie długość przejścia ewakuacyjnego, nie muszą spełniać wymagań ścian wewnętrznych.

7.1. Klasa odporności ogniowej dla dróg ewakuacyjnych

Korytarze stanowiące poziome drogi ewakuacyjne muszą być obudowane przegrodami o odporności ogniowej minimum EI 30. Klatki schodowe stanowiące pionowe drogi ewakuacyjne muszą posiadać

biegi i spoczniki o klasie odporności ogniowej R 60. Ściany wewnętrzne i stropy stanowiące obudowę tych klatek muszą posiadać odporność ogniową minimum REI 60. Klatki schodowe są obudowane i zamykane drzwiami oraz wyposażone w samoczynne urządzenia służące usuwaniu dymu: klapy dymowe i drzwi zewnętrzne otwierane automatycznie na wypadek pożaru celem umożliwienia napływu strumienia powietrza.

Ewakuacja ludzi jest tak zaplanowana, aby drogi ewakuacyjne z klatek schodowych nie prowadziły przez główny hol (wyjścia z klatek ewakuacyjnych prowadzą bezpośrednio na zewnątrz budynku). Ściany holu posiadają zatem odporność ogniową EI 30, dla drzwi odporność ogniowa nie jest wymagana.

8.0. Podział obiektu na strefy pożarowe

Projektowany obiekt posiada dwie strefy pożarowe. Pierwsza z nich stanowi część internatu ze stołówką i część rehabilitacyjną. Do drugiej strefy zaliczamy część sportową (sala gimnastyczna). Ponadto maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne oraz szachty dla tych instalacji zostały wydzielone ogniowo przegrodami o klasie odporności ogniowej REI 120. Na przejściu przez te przegrody, kanały są wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EIS 120. Pomieszczenia wentylatorowni kwalifikowane są do kategorii PM. Stwierdza się, że żadna ze stref pożarowych nie przekracza dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej, która dla projektowanego budynku może wynosić maksymalnie 5000 m².

9.0. Wymagania dla oddzielení przeciwpożarowych

Elementami oddzielení przeciwpożarowych są ściany i stropy w projektowanym budynku. Przejścia różnych instalacji przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez elementy budynku, które muszą posiadać taką samą odporność ogniową, muszą posiadać taką samą odporność ogniową jak dane oddzielenie przeciwpożarowe.

W przypadku, gdy różne instalacje przechodzą przez elementy budynku, w stosunku do których wymagana jest klasa odporności pożarowej co najmniej REI 60 lub EI 60, to zgodnie z § 234.3 rozporządzenia /1/ przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Wymagania dla ściany oddzielenia przeciwpożarowego.

1. Ściana oddzielenia przeciwpożarowego musi być wzniesiona na własnym fundamencie.
2. Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wysunąć minimum o 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku. Rozwiązaniem alternatywnym jest wykonanie na całej wysokości ściany zewnętrznej na styku ze ścianą oddzielenia przeciwpożarowego, pionowego pasa z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60. Konstrukcja nośna, do których przymocowane są te pasy nie może być mniejsza niż R 60. W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego łączna powierzchnia otworów zamykanych nie powinna przekraczać 15 % powierzchni ściany. Wymagana klasa odporności ogniowej powyższych zamknięć jest określona w §

232.4 oraz w § 232.6. rozporządzenia /1/ i powinna wynosić EI 30 jeśli otwór jest w ścianie będącej jednocześnie obudową drogi ewakuacyjnej, a dla otworów w innych ścianach EI 60.

3. Drzwi i bramy przeciwpożarowe w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego należy zaprojektować w klasie odporności ogniowej równej połowie odporności ogniowej ściany. Drzwi przeciwpożarowe wymagają wyposażenia w samozamykacze lub urządzenia zamykające je samoczynnie z systemem sygnalizacji pożaru.

4. W przypadku projektowania przedsionka przeciwpożarowego musi on posiadać wymiary rzutu poziomego nie mniejsze niż 1,4 m oraz ściany i strop, a także obudowy lub osłony przewodów i kabli elektrycznych, z wyjątkiem wykorzystywanych w przedsionku – o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60, wykonane z materiałów niepalnych oraz być zamykany drzwiami i wentylowany co najmniej grawitacyjnie.

5. Jeżeli w dachu budynku znajdują się świetliki lub klapy dymowe, to muszą one być oddalone od ściany oddzielenia przeciwpożarowego minimum 5 m. W przypadku braku możliwości spełnienia tego wymogu, ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wyprowadzić ponad dach, na wysokość przekraczającą górną krawędź świetlików lub klap dymowych. Ten wymóg nie dotyczy świetlików nieotwieralnych o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

6. Łączna powierzchnia otworów występujących w stropie oddzielenia przeciwpożarowego nie może przekraczać 0,5% powierzchni stropu.

10.0. Wymagania w zakresie ewakuacji

W projektowanym budynku kategorii ZL II wymagania w zakresie ewakuacji osób są następujące:

1. Długość przejścia ewakuacyjnego nie może przekraczać 40 m (dotyczy maksymalnej długości przejścia do drzwi wyjściowych w danym pomieszczeniu).

2. We wszystkich strefach pożarowych, za wyjątkiem stref PM, istnieją dwie drogi dojść ewakuacyjnych. Drogi te nie mogą się pokrywać ani krzyżować. Przy dwóch drogach dojścia, długość dojścia nie może przekraczać 40 m. Jest to długość drogi do dojścia najbliższego, a długość drogi do dojścia drugiego może być o 100 % większa, czyli nie może przekraczać 80 m.

3. Szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej nie może być mniejsza niż 1,40 m.

4. Wysokość drogi ewakuacyjnej – minimum 2,20 m, natomiast dopuszcza się wysokość lokalnego obniżenia do 2,0 m, przy czym długość obniżonego odcinka drogi nie może być większa niż 1,5 m.

5. Ściany korytarza stanowiące obudowę drogi ewakuacyjnej zaprojektować o odporności ogniowej minimum EI 30. Drzwi znajdujące się w tych ścianach nie muszą posiadać żadnej odporności ogniowej.

6. Szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej należy ustalić w oparciu o przewidywaną ilość osób mogących jednocześnie przebywać na kondygnacji, uwzględniając wskaźnik 0,6 m na 100 osób lecz nie mniej niż 1,4 m.

7. Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia powinno mieć szerokość uwzględniającą liczbę osób mogących przebywać w pomieszczeniu przyjmując szerokość 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m. Drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne muszą ponadto mieć następujące rozwiązania:

a) jeżeli są to drzwi 2 – skrzydłowe, to przynajmniej jedno skrzydło winno nie być blokowane i posiadać, co najmniej 0,90 m,

b) drzwi rozsuwane mogą stanowić wyjścia na drogi ewakuacyjne, a także być stosowane na drogach ewakuacyjnych, jeżeli są przeznaczone nie tylko do celów ewakuacji, a ich konstrukcja zapewnia:

- otwieranie automatyczne i ręczne bez możliwości blokowania,

- samoczynne ich rozsuniecie i pozostanie w pozycji otwartej w wyniku zasygnalizowania pożaru przez system wykrywania dymu chroniący strefę pożarową, do ewakuacji, z której te drzwi są przeznaczone, a także w przypadku awarii drzwi,
- c) nie mogą być wykonane jako drzwi obrotowe i podnoszone. Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku ustala się, uwzględniając maksymalną liczbę osób mogących przebywać w obiekcie. Drzwi te muszą mieć szerokość nie mniejszą niż wymagana szerokość biegu klatki schodowej.
8. Skrzydła drzwi, stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą po ich całkowitym otwarciu zmniejszać wymaganej szerokości drogi ewakuacyjnej.
9. Przepisy techniczno – budowlane nie dopuszczają lokalnego zmniejszenia wymaganej szerokości korytarza stanowiącego drogę ewakuacyjną.
10. W przypadku zaprojektowania bram i ścian przesuwanych, na drogach ewakuacyjnych powinny się w nich znajdować drzwi otwierane ręcznie albo w bezpośrednim sąsiedztwie tych bram i ścian powinny być umieszczone i wyraźnie oznakowane drzwi przeznaczone do celów ewakuacji.
11. Drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji
12. W przypadku zastosowania drzwi wahadłowych – szerokość skrzydła nie może być mniejsza niż 0,9 m dla drzwi 1 – skrzydłowych oraz 0,6 m dla drzwi – skrzydłowych, przy czym te skrzydła drzwi muszą mieć taką samą szerokość.
13. Liczba stopni w jednym biegu schodów wewnętrznych nie powinna wynosić więcej niż 14. Maksymalna wysokość stopni wynosi 0,15 m. Szerokość stopni powinna wynikać z warunku określonego wzorem: $2h + s = 0,60$ do $0,65$ (h – wysokość stopnia, s – szerokość stopnia).
14. Drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia zapewniające samoczynne zamykanie otworów w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.
15. Na drogach ewakuacyjnych zabronione jest stosowanie schodów ze stopniami zabiegowymi, jeżeli schody te są jedyną drogą ewakuacyjną.

11.0. Wystrój wnętrza obiektów

Właściwy dobór wystroju wnętrza ma bardzo istotny wpływ na rozwój pożaru w pomieszczeniu. Wymogi w tym zakresie dla projektowanego obiektu są następujące:

1. Do wystroju wnętrza obiektów kategorii ZL II zabronione jest stosowanie materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.
2. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub nie zapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.
3. Na drogach komunikacji ogólnej służącym celom ewakuacji stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.
4. Przestrzeń między sufitem podwieszonym i stropem powinna być podzielona na sektory o powierzchni nie większej niż 1.000 m², a w korytarzach co 50 m, wykonanym z materiałów niepalnych.
5. W pomieszczeniach stref pożarowych ZL II stosowanie wykładzin podłogowych łatwo zapalnych jest zabronione.

6. W przypadku zaprojektowania w pomieszczeniu podłogi podniesionej o więcej niż 0,2 m ponad poziom stropu lub innego podłoża, podłogi te powinny mieć:

- niepalną konstrukcję nośną oraz co najmniej niezapalne płyty podłogi od strony przestrzeni podpodłogowej, mające klasę odporności ogniowej co najmniej REI 30,
- przestrzeń podpodłogowa powinna być podzielona na sektory o powierzchni nie przekraczającej 1000 m² przegrodami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30,
- przewody i kable elektryczne oraz inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni podpodłogowej i w przestrzeni ponad sufitami podwieszonymi, wykorzystywanej do wentylacji lub ogrzewania pomieszczenia powinny mieć osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30,
- na drogach ewakuacyjnych wykonywanie w podłodze podniesionej otworów do wentylacji lub ogrzewania jest zabronione.

7. W pomieszczeniu przeznaczonym do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób, stosowanie łatwo zapalnych przegród, stałych elementów wyposażenia i wystroju wnętrz oraz wykładzin podłogowych jest zabronione.

12.0. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

1. Instalacja wentylacyjna i klimatyzacja:

- a) w pomieszczeniu, w którym stosowana jest wentylacja mechaniczna lub klimatyzacja, nie można stosować wentylacji grawitacyjnej,
- b) w instalacjach wentylacji i klimatyzacji nie należy łączyć ze sobą przewodów z pomieszczeń o różnych wymaganiach użytkowych,
- c) instalacje wentylacji i klimatyzacji przechodzące przez elementy oddzielen przeciwpożarowych powinny być wyposażone w klapy odcinające o odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów oddzielen przeciwpożarowych,
- d) przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych (§ 267, rozporządzenia /1/),
- e) drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- f) elastyczne elementy łączące sztywne przewody wentylacyjne z elementami instalacji lub urządzeniami (z wyjątkiem wentylatorów) powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m i nie powinny przechodzić przez elementy oddzielen przeciwpożarowych. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.
- g) zamocowania przewodów wentylacji i klimatyzacji do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- h) w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- i) filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek,
- j) dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej EI 60,

k) przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E, I, S), z zastrzeżeniem podanym w ppkt. l),

l) przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzące przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E, I, S) lub powinny być wyposażone w klapy odcinające,

m) przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające,

n) usytuowanie wentylacyjnych otworów wyciągowych powinno uwzględniać gęstość względną pary cieczy i gazów występujących w pomieszczeniu w stosunku do powietrza oraz przewidywany kierunek ruchu zanieczyszczonego powietrza,

o) izolacje cieplne i akustyczne stosowane w instalacjach wentylacyjnych, wodociagowych i grzewczych powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,

p) w strefach pożarowych, w których jest wymagana instalacja sygnalizacyjno – alarmowa, przeciwpożarowe klapy odcinające muszą być uruchamiane przez tą instalację, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego,

q) przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,

r) zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,

s) dopuszcza się instalowanie w przewodzie wentylacyjnym nagrzewnic elektrycznych, na paliwo ciekłe lub gazowe, których temperatura powierzchni grzewczych nie przekracza 1600 C, pod warunkiem zastosowania ogranicznika temperatury, automatycznie wyłączającego ogrzewanie po osiągnięciu 110°C oraz zabezpieczenia umożliwiającego pracę nagrzewnicy bez przepływu powietrza.

2. Instalacje grzewcze:

a) instalacja grzewcza wodna powinna być zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia i temperatury,

b) instalacje grzewcze powinny być zaopatrzone w odpowiednią aparaturę kontrolną i pomiarową, zapewniającą ich bezpieczne użytkowanie.

3. Instalacje elektryczne:

Wymagania bezpieczeństwa pożarowego dla instalacji i urządzeń elektroenergetycznych są następujące:

a) instalacja i urządzenia elektryczne powinny zapewniać między innymi ochronę przed powstaniem pożaru,

b) oświetlenie ewakuacyjne należy zastosować na całej powierzchni użytkowej budynku. Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego.

c) w strefach pożarowych, których kubatura przekracza 1.000 m³ należy przewidzieć główny wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu recepcji i odpowiednio oznakowany.

Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączania drugiego źródła energii elektrycznej.

d) główne pionowe ciągi instalacji elektrycznej w budynku kategorii ZL należy prowadzić poza pomieszczeniami użytkowymi, w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych,

e) przewody i kable wraz z zamocowaniami stosowane w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń,

f) przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających,

g) przejścia instalacji elektrycznych przez oddzielenia przeciwpożarowe oraz przez elementy budynku, w stosunku do których wymagana jest odporność ogniowa co najmniej REI 60 lub EI 60 należy prowadzić w przepustach lub zabezpieczonych w inny sposób, tak aby zapewnić odporność przejścia instalacji taką samą jak odporność ogniowa danego elementu budowlanego,

h) główne ciągi instalacji elektrycznej w budynku użyteczności publicznej należy prowadzić poza pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi, w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych, zgodnie z Polską Normą a dotyczącą wymagań w tym zakresie.

4. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

Powyższe oświetlenie wymagane jest w budynkach użyteczności publicznej o powierzchni netto ponad 2000 m² oraz na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne nie jest wymagane w pomieszczeniach, w których awaryjne oświetlenie zapasowe spełnia wymogi dla awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie powinno być mniejsze niż 1 lx.

Wymagania dla awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego:

- aby osiągnąć wymaganą widoczność opraw należy je montować nad wszystkimi wyjściami awaryjnymi i wzdłuż dróg ewakuacyjnych, co najmniej na wysokości 2 m od podłogi,
- oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą być w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych oraz tam, gdzie są zamontowane sprzęt i urządzenia bezpieczeństwa.

5. Instalacje telekomunikacyjne.

Główne ciągi instalacji telekomunikacyjnej powinny być prowadzone w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych poza lokalami użytkowymi oraz innymi pomieszczeniami, których sposób użytkowania może powodować przerwę lub zakłócenia przekazywanego sygnału.

6. Instalacje odgromowe.

Obiekt należy wyposażyć w instalację odgromową. Jej rozwiązanie winno zapewnić pełne bezpieczeństwo od wyładowań atmosferycznych.

7. Instalacje kontroli dostępu.

Podstawowym obowiązkiem użytkownika (właściciela) obiektu jest zapewnienie bezpieczeństwa osobom w nim przebywającym. W przypadku, gdy budynek wyposażony jest w system kontroli dostępu należy zastosować rozwiązania automatycznie zwalniające zamknięcia i blokady na sygnał alarmu z systemu sygnalizacji pożaru. Musi istnieć możliwość otwarcia ręcznego przejść i wyjść, bez użycia kart kodowych.

13.0. Przeciwpożarowe hydranty wewnętrzne

W analizowanym budynku zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL II należy zainstalować hydranty wewnętrzne DN 25 z wężem półsztywnym. Hydranty powinny być umieszczone przy drogach komunikacji ogólnej, a w szczególności:

- przy wejściach do budynku,
- w przejściach i na korytarzach.

Zasięg hydrantów DN 25 powinien obejmować całą powierzchnię budynku z uwzględnieniem:

- długości odcinka węża (30 m),
- efektywnego zasięgu rzutu rozproszonego prądu wodnego, który wynosi 3,0 m.

- Projektowana wewnętrzna sieć hydrantowa - hydranty \varnothing 25 pokrywające swoim zasięgiem całość strefy p.poż.

- parter - 2 hydranty \varnothing 25 z wężem półsztywnym
- piętro - 2 hydranty \varnothing 25 z wężem półsztywnym
- poddasze - 2 hydranty \varnothing 25 z wężem półsztywnym

Zawór odcinający hydrantu winien być umieszczony na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi. Minimalna wydajność poboru wody, mierzona na wylocie prądownicy dla hydrantu DN 25 powinna wynosić 1,0 dm³/s. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewnić w analizowanym budynku jednoczesny pobór wody w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych. Instalacja wodociągowa powinna być zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej lub ze zbiorników o odpowiednim zapasie wody do celów przeciwpożarowych bezpośrednio albo za pomocą pompowni przeciwpożarowej. Średnica nominalna przewodów zasilających, na których instaluje się hydranty DN 25 powinna wynosić co najmniej 25 mm.

14.0. Zapewnienie wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru

Ponieważ kubatura budynku ZL przekracza 2.500 m³, a także powierzchnia przekracza 500 m², należy zapewnić dla niego wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 dm³/s łącznie z co najmniej dwóch hydrantów o średnicy 80 mm lub zapas wody 200 m³ w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym.

Hydranty usytuowane w stosunku chronionego obiektu w odległości nie mniejszej jak 5 m, a maksymalna odległość pierwszego hydrantu od chronionego obiektu nie może przekraczać 75 m.

Istniejąca zewnętrzna sieć hydrantowa - 2 hydranty \varnothing 80 w odległości nie większej jak 75m od projektowanej inwestycji.

15.0. Drogi pożarowe

Drogi pożarowe są to drogi, które zapewniają najbardziej dogodny dojazd jednostkom ratowniczo – gaśniczym do obiektu, w którym powstał pożar. Do budynku kategorii ZL, wymagane jest doprowadzenie drogi pożarowej oddalonej od obiektu minimum 5 m, a maksimum 25 m. Szerokość drogi pożarowej minimum 4 m. Pomiedzy drogą pożarową a ścianą budynku nie powinny występować stałe elementy zagospodarowania terenu o wysokości przekraczającej 3 m lub drzewa. Obiekt powinien mieć połączenie z drogą pożarową, utwardzonym dojściem o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 50 m tych wyjść ewakuacyjnych z obiektu budowlanego poprzez które jest możliwy dostęp bezpośrednio lub drogami ewakuacyjnymi do każdej strefy pożarowej. Droga pożarowa powinna przebiegać wzdłuż dłuższego boku budynku.

16.0. Wyposażenie obiektu w podręczny sprzęt gaśniczy

Zgodnie z § 28.1 rozporządzenia /2/ obiekt należy wyposażyć w gaśnice przenośne. Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg powinna w projektowanym obiekcie przypadać na każde 100 m².

Gaśnice powinny być rozmieszczone:

- w miejscach łatwo dostępnych i widocznych,
- przy wejściach do budynku,
- przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz,
- w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne,
- przy zachowaniu wymogu – odległości z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m.

Uwaga! Do gaśnic musi być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m. Miejsce usytuowania gaśnic powinno być oznakowane określonym w normie /8/.

17.0. Główny wyłącznik prądu

Przeciwpožarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, należy stosować w strefach pożarowych o kubaturze przekraczającej 1.000 m³ lub zawierających strefy zagrożone wybuchem. Przeciwpožarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany. Odcięcie dopływu prądu przeciwpožarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, na przykład agregatu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne.

18.0. Wyposażenie obiektu w urządzenia przeciwpożarowe

Z uwagi na wyżej wymienione uwarunkowania projektowany obiekt musi być wyposażony w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

1. Urządzenia oddymiające klatki schodowe.
2. Oświetlenie dróg ewakuacyjnych w budynku, ponieważ jego nie powierzchnia przekracza 2.000 m².

19.0. Pozostałe wymagania

1. Zgodnie z § 5.1. rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137; z późniejszymi zmianami), podstawę uzgodnienia stanowią warunki techniczne ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego uwzględniające między innymi scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru. Scenariusz powyższy należy opracować ponieważ stanowi podstawę uzgodnienia projektu budowlanego.
 2. Zgodnie z wymogami § 6.1. rozporządzenia /2/ przed oddaniem obiektu do eksploatacji, należy opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.
 3. Obiekt wyposażyć w znaki informacyjno – ostrzegawcze z zakresu ochrony przeciwpożarowej. Napisy na znakach muszą być w języku polskim.
 4. Przejścia instalacji rurowych, wentylacji i klimatyzacji oraz kabli elektrycznych przechodzących przez ściany i stropy w stosunku do których wymagana jest określona odporność ogniowa w zakresie szczelności i izolacyjności (EI), muszą być uszczelnione środkami ognioodpornymi, aby nie zmniejszyć wymaganej odporności ogniowej elementu budynku.
 5. Opracowanie projektów instalacji przeciwpożarowych oraz ich montaż, a także przeciwpożarowe zabezpieczenie przejść instalacyjnych zaleca się powierzyć firmom posiadającym certyfikat jakości usług przeciwpożarowych.
 6. Zgodnie z § 3.1. rozporządzenia /2/ na urządzenia przeciwpożarowe występujące w obiekcie muszą być sporządzone projekty.
- Wymagane jest uzgodnienie tych projektów z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania

Opracował: