

Warunki ochrony przeciwpożarowej dla Parku Technologicznego.

- [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 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- [2] - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80 poz. 563).
- [3] - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę dróg pożarowych (Dz. U. nr 121 poz. 1139).
- [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 poz. 1137).
- [5] - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133).
- [6] - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. nr 55 poz. 362).
- [7] - PN-EN 671-1:1999 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.
- [8] - PN-EN 671-2:1999 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym
- [9] - PN-B-02852:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
- [10] - PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
- [11] - PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
- [12] - PN-N-01256-4:1997 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe
- [13] - PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- [14] – PN-EN 1838:2002. Oświetlenie awaryjne
- [15] - PN-B-02877-4:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.

Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie określa warunki techniczne budynku, w zakresie wymagań przeciwpożarowych wynikających z funkcji użytkowej przyjętej w dokumentacji projektowej. Opracowanie zawiera dane z zakresu ochrony przeciwpożarowej budynku, jakie są wymagane do uzgodnienia projektu budowlanego - § 5 ust.1 przepis [4].

Charakterystyka obiektu

Obiekt jest budynkiem, w którym uruchamiana będzie doświadczalna i prototypowa produkcja w różnych branżach. Przewiduje się występowanie funkcji produkcyjnych z biurami funkcjonalnie powiązanymi z produkcją – obsługa produkcji, prototypownia, projektowanie dla produkcji. Będą

występowały również funkcje typowo-biurowe, sale seminaryjne i konferencyjne, w których będą przebywali ludzie w grupach powyżej 50 osób, oraz zaplecze gastronomiczne.

Budynek posiada:

- powierzchnię zabudowy ok. 6800m²,
- pięć kondygnacji nadziemnych w części wysokiej, jednokondygnacyjna hala z częściową nadbudową piętra oraz częściowo kondygnacją podziemną,
- wysokość 15 m (do 25,00m).

Wysokość bud. kwalifikuje go do budynków średniowysokich (SW) - § 8 przepisu [1].

Odległość od obiektów sąsiednich

Przedmiotowy budynek ze strefą pożarową o gęstości obciążenia ogniowego do 2000 MJ/m² znajduje się w odległości nie mniejszej niż 15 m od innych budynków oraz powyżej 8 m od granicy działki.

Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Na obecnym etapie nie przewiduje się w budynku magazynowania lub przerabiania materiałów niebezpiecznych pożarowo zdefiniowanych w treści - § 2 ust. 1 pkt. 1 przepisu [2].

Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego

Budynek, ze względu na funkcję jaka została w nich przyjęta, kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi oraz do PM. Pomieszczenia produkcyjne i magazynowe będą posiadały gęstość obciążenia ogniowego, w zależności od strefy pożarowej, zawartą w przedziale do 500 i do 2000 MJ/m².

Kategoria zagrożenia ludzi

Stosownie do wskazań - § 209 ust. 2 pkt. 3 przepisu [1] i założonej funkcji stref pożarowych, kwalifikuje się je do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL III i ZL V.

Projektuje się w budynku pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego pobytu więcej niż 50 osób, nie będących ich stałymi użytkownikami.

Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Przyjęta funkcja dla budynków nie przewiduje użytkowania substancji mogących powodować występowanie w nim stref zagrożenia wybuchem.

Podział obiektu na strefy pożarowe

Zgodnie z treścią § 227 ust. 1 przepisu [1], dla budynku średniowysokiego (SW), przy ZL dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej wynosi 5000 m². Przedmiotowy budynek podzielono na następujące strefy pożarowe:

- 1Strefa nr 1 – ZL I o powierzchni 1068,91 m²;

- 2Strefa nr 2 – ZL I o powierzchni 1523,37 m²;
 3Strefa nr 3 – PM o powierzchni 2208,2 m² i gęstości obciążenia ogniowego $Q_d < 500$ MJ/m²;
 4Strefa nr 4 – PM o powierzchni 7426,18 m² i gęstości obciążenia ogniowego $Q_d < 2000$ MJ/m²;
 5Strefa nr 5 – ZL III o powierzchni 603,82 m²;
 6Strefa nr 6 – ZL III o powierzchni 1818,42 m²;
 7Strefa nr 7 – ZL III o powierzchni 2661,13 m²;
 8Strefa nr 8 – ZL III o powierzchni 696,89 m²;
 9Strefa nr 9 – ZL V o powierzchni 148,36 m²;
 10Strefa nr 10 – PM o powierzchni 19,55 m² i gęstości obciążenia ogniowego $Q_d < 500$ MJ/m²;
 11Strefa nr 11 - PM o powierzchni 131,91m² i gęstości obciążenia ogniowego $Q_d < 500$ MJ/m²;
 12Klatka schodowa o łącznej powierzchni 168,11m², zamknięta drzwiami EI 30 i oddymiana.

Strefy pożarowe oddzielone są ścianami o klasie odporności ogniowej REI 120 oraz drzwiami EI 60. Przepusty na granicach stref pożarowych będą zabezpieczone do odporności ogniowej przegrody. Ponadto wydzielono pomieszczenia wentylatorni ścianami EI 60 i drzwiami EI 30.

Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

W budynku wielokondygnacyjnym, którego kondygnacje są zaliczone do różnych kategorii ZL lub PM, klasy odporności pożarowej określa się dla poszczególnych kondygnacji odrębnie. Klasa odporności pożarowej części budynku nie powinna być niższa od klasy odporności pożarowej części budynku położonej nad nią, przy czym dla części podziemnej nie powinna być ona niższa niż "C".

Budynek niski PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q_d < 2000$ MJ/m² wymaga wykonania w klasie „C” odporności pożarowej. Dwukondygnacyjny budynek biurowy zaliczany do kategorii zagrożenia ludzi ZL III wymaga wykonania w klasie „D” odporności pożarowej. Budynek średniowysoki zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL III lub ZL V wymaga wykonania w klasie „B” odporności pożarowej.

Dla poszczególnych klas odporności pożarowej wymagane są następujących klas odporności ogniowej elementów budowlanych:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna***	ściana wewnętrzna**	przekrycie dachu*
1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R 30	REI 60	EI 60	EI 30	E 30
„C”	R 60	R 15	REI 60	EI 30	EI 15	E 15
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30	(-)	(-)

* wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych, jeśli

otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni z wyłączeniem miejsc podziału stref pożarowych.

** wskazana klasa nie dotyczy ścianek działowych oddzielających od siebie pomieszczenia dla których określa się łącznie długość przejścia ewakuacyjnego. Dla ścian będących obudową wyjścia ewakuacyjnego z klatki schodowej do drzwi zewnętrznych wymagana jest klasa odporności ogniowej EI 60.

*** klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem. Wymagana wysokość pasa międzykondygnacyjnego nie mniejsza niż 0,80 m przy strefach ZL i PM $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$ oraz nie mniej niż 1,2m przy strefach PM $Q_d > 1000 \text{ MJ/m}^2$.
Gdzie:

R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E – szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) – nie stawia się wymagań.

Elementy budynków, o których mowa wyżej w tym przekrycie dachu, powinny być nierozprzestrzeniające ognia - NRO.

Projektowane elementy budowlane spełniają wymagania w zakresie odporności ogniowej odpowiednio do klas odporności pożarowej części budynków stanowiących odrębne strefy pożarowe. Elementy budowlane części niższej mają odporność ogniową nie niższą niż takie same elementy budowlane w części wyższej.

Warunki ewakuacji

Wymagana szerokość poziomych dróg ewakuacji nie mniejsza niż obliczona wskaźnikiem: 0,60 m na każde 100 osób, lecz nie mniejsza niż 1,4 m - § 242 ust. 1 przepisu [1]. Dopuszcza się zmniejszenie wymaganej szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,20 m, o ile jest ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób.

Wymagana wysokość drogi ewakuacyjnej nie mniejsza niż 2,20 m, a w miejscu lokalnego obniżenia nie mniej niż 2,00 m.

Skrzydła drzwi, stanowiące wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości drogi - § 242 ust. 4 przepisu [1]. Do drzwi otwieranych na drogę ewakuacyjną należy zastosować samozamykacze.

Dopuszczalna długość przejścia w pomieszczeniu kwalifikowanym do ZL - do 40 m - § 237 ust. 1 przepisu [1]. Przejście może prowadzić łącznie nie więcej niż przez trzy pomieszczenia § 237 ust. 8 przepisu [1]. W przedmiotowym przypadku zastosowano długość przejścia przez trzy pomieszczenia. Dopuszczalna długość przejść w pomieszczeniach strefy pożarowej PM o $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$ nie może przekraczać 100 m, a w strefie pożarowej PM $Q_d < 2000 \text{ MJ/m}^2$ długość przejścia nie może przekraczać 75 m.

Dopuszczalna długość dojścia (drogi ewakuacyjnej) w strefie ZL III od wyjścia z pomieszczenia na tę drogę do wyjścia do innej strefy pożarowej lub na zewnątrz budynku, wymagana jest do 30

m przy jednym dojściu, w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej - § 256 ust. 3 przepisu [1]. Przy dwóch dojściach /kierunkach ewakuacji/ dopuszczalna długość dojścia wynosi 60 m dla dojścia najkrótszego, przy czym dopuszcza się dla drugiego dojścia długość większą o 100% od najkrótszego. Dojścia te nie mogą się pokrywać ani krzyżować. W strefie pożarowej ZL V oraz ZL I dopuszczalne długości dojścia przy jednym kierunku ewakuacji wynoszą 10 m, natomiast przy dwóch kierunkach ewakuacji – 40 dla dojścia najkrótszego. Na długości dojścia poziome drogi ewakuacyjne będą obudowane elementami o klasie odporności ogniowej nie niższej niż EI 15 w strefach pożarowych usytuowanych w części jedno i dwukondygnacyjnej oraz EI 30 w strefach pożarowych części średniowysokiej. Dopuszczalne długości dojść nie zostały przekroczone.

Z uwagi na warunki ewakuacji (zapewnienie wymaganej długości dojścia ewakuacyjnego), w dla stref pożarowych w budynku średniowysokim zaprojektowano klatkę schodową wyposażoną w samoczynne urządzenia oddymiające, obudowaną ścianami o klasie REI 60, zamkniętą drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30. Klatka ta spełnia wymagania wskazane w treści § 256 ust. 2 przepisu [1], tym samym wyjście do takiej klatki schodowej uznaje się za równorzędne wyjściu do innej strefy pożarowej. Wyjście z przedmiotowej klatki schodowej prowadzi bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Pozostałe klatki schodowe nie wymagają obudowy i oddymiania. Nie dotyczy to elementów podziału na strefy pożarowe.

Wymagana minimalna odporność ogniowa biegów i spoczników – R 60 .

Przedmiotowe klatki schodowe powinny być z szerokością biegu nie mniejszą niż 1,20 m, mierzoną w poręczach i szerokością spocznika nie mniejszą niż 1,50 m, przy wysokości stopnia do 0,17 m.

Budynek wymaga wykonania co najmniej jednego wyjścia z klatki schodowej na dach budynku - § 308 ust. 1 przepisu [1].

Pomieszczenia przeznaczone na jednoczesny pobyt więcej niż 50 osób lub posiadające powierzchnię większą niż 300 m² wymagają co najmniej dwóch wyjść ewakuacyjnych oddalonych od siebie o nie mniej niż 5 m. Z pomieszczeń, w których może przebywać ponad 50 osób zapewniono po dwa wyjścia usytuowane co najmniej 5 m od siebie.

Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, a także szerokość drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej, prowadzących na zewnątrz budynku lub do innej strefy pożarowej, powinna być nie mniejsza niż szerokość biegu klatki schodowej, określona zgodnie z § 68 przepisu [1], co dla opiniowanego budynku wynosi nie mniej niż 1,20 m – § 239 ust. 4 przepisu [1] i nie mniejsza niż obliczona wskaźnikiem 0,60 m na każde 100 osób.

Przy drzwiach dwuskrzydłowych szerokość skrzydła głównego w świetle nie mniejsza niż 0,9 m - § 239 ust. 1 przepisu [1]. Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku przeznaczonego dla więcej niż 50 osób powinny otwierać się na zewnątrz.

Na drogach komunikacji ogólnej, służącym celom ewakuacji, nie mogą być zastosowane materiały i wyroby budowlane łatwo zapalne - § 258 ust. 2 przepisu [1]. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane na drogach ewakuacji powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia. W budynkach do wykończenia wewnątrz nie mogą być zastosowane materiały łatwo zapalne, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące – § 258 ust. 1 przepisu [1]. W pomieszczeniach przeznaczonych do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób stosowanie łatwo zapalnych przegród, stałych elementów wyposażenia i wystroju wewnątrz oraz wykładzin

podłogowych jest zabronione.

Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

PRZEPUSTY WSZELKICH INSTALACJI UŻYTKOWYCH

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów w elementach oddzielenia przeciwpożarowego, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych wprowadzonych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.

WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia, których nie obsługują, należy obudować do klasy odporności ogniowej równej klasie odporności elementu (np. ściany, stropu), który dany kanał przechodzi.

INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA

Przewody instalacji elektrycznej poprowadzić zgodnie z wymaganiami postanowień § 186 ust. 2 przepisu [1] – zasadami właściwej PN. Przewody i kable wraz z zamocowaniami zastosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewnić ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 min. - § 187 ust. 3 przepisu [1]. Dopuszcza się ograniczenie czasu zapewnienia ciągłości dostawy energii elektrycznej do urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej do 30 minut, dla przewodów i kabli zasilających i sterujących urządzeniami kłap dymowych.

Dla stref pożarowych należy zapewnić przeciwpożarowe wyłączniki.

Dobór instalacji i urządzeń przeciwpożarowych

STAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE

Strefy pożarowe budynku nie wymagają wyposażenia w stałe urządzenia gaśnicze - § 23 ust.1 przepisu [2]

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ (SSP) I URZĄDZENIA ODBIORCZE ALARMÓW POŻAROWYCH

Strefy pożarowe budynku, zgodnie z treścią § 24 ust. 1 przepisu [2] nie wymagają wyposażenia w instalację systemu sygnalizacji pożarowej.

DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY

Budynek nie wymaga wyposażenia w instalację dźwiękowego systemu ostrzegawczego - § 25 ust.1 przepisu [2].

INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA

W budynku przewidziano wykonanie instalacji przeciwpożarowej wodociągowej z hydrantami hydrantów DN25 z węzłem półsztywnym oraz DN52 z węzłem płaskoskładanym.

Hydranty 25 będą zainstalowane w strefach pożarowych kwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL, natomiast 52 będą zainstalowane w strefach produkcyjno-magazynowych PM.

Przy projektowaniu sieci hydrantowej przyjęto jednoczesność pracy czterech hydrantów 52. Nominalny zasięg jednego hydrantu 25 nie większy niż przyjęta długość węzła hydrantowego, to jest np: 30 m. wąż półsztywny + 3 m rzut strumienia wody. Przy hydrancie 52 zasięg wynosi 20 m długości węzła oraz 10 m zasięg rzutu wody. W strefach PM dopuszcza się doposażenie hydrantu w drugi wąż dla zapewnienia ochrony całego pomieszczenia.

Hydranty należy rozmieścić przy drogach komunikacji ogólnej, a w szczególności przy wejściach do budynku i wejściach do klatek schodowych, wejściach do pomieszczeń. Zawory odcinające hydrantów powinny być umieszczone na wysokości $1.35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi. Ciśnienie na zaworze najniekorzystniej położonym nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa. Maksymalne ciśnienie na zaworze nie większe niż 0,7 MPa a w instalacji nie powinno przekraczać 1,2 MPa.

W budynku zaprojektowano pompownię zasilającą hydranty wewnętrzne oraz zewnętrzne z zasilaniem ze zbiornika podziemnego. Podstawowym źródłem energii dla pomp w pompowniach przeciwpożarowych powinna być sieć elektroenergetyczna lub silnik spalinowy z zapasem paliwa wystarczającym na cztery godziny pracy przy pełnym obciążeniu.

Przy zapotrzebowaniu na wodę do celów przeciwpożarowych przekraczającym $20 \text{ dm}^3/\text{s}$ pompy powinny być zasilane z dwóch odrębnych źródeł energii, podstawowego i rezerwowego, przy czym jako źródło rezerwowe dopuszcza się agregat prądotwórczy napędzany silnikiem.

Pompy powinny zapewniać wymagane ciśnienie w najwyższej lub najbardziej niekorzystnie położonych hydrantach, przy największym poborze wody.

Pompy powinny być wyposażone w układ pomiarowy składający się z ciśnieniomierza, przepływomierza i zaworu regulacyjnego, umożliwiający okresową kontrolę ich parametrów pracy.

Zasilanie pomp z sieci elektroenergetycznej powinno być zapewnione za pomocą obwodu niezależnego od wszystkich innych obwodów w obiekcie, spełniającego wymagania dla instalacji bezpieczeństwa, określone w Polskiej Normie dotyczącej instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

URZĄDZENIA ODDYMIAJĄCE

Klatka schodowa w części średniowysokiej będzie wyposażona w samoczynne urządzenia służące do usuwania dymu.

Jako urządzenia do usuwania dymu z klatki schodowej mogą być przyjęte kłapy dymowe wg. PN-B-02877-4. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Do oddymiania klatki schodowej należy przyjąć powierzchnię czynną kłap (Acz.) nie mniejszą niż 5% powierzchni rzutu poziomego podłogi klatki schodowej. Powierzchnia jednego otworu pod klapę dymową, nie może być mniejsza od $1,0 \text{ m}^2$. Klatka schodowa chroniona tym urządzeniem wymaga również

jednoczesnego zapewnienia samoczynnego dopływu dostatecznego powietrza uzupełniającego - powierzchnia klapy dymowej powiększona o 30%. Jako dopływ powietrza mogą służyć drzwi zewnętrzne klatki dające się otworzyć od zewnątrz. Największa powierzchnia klatki schodowej KS.1 wynosi 41,51 m², stąd powierzchnia czynna oddymiania powinna wynosić 2,08 m². Taką powierzchnię czynną posiada np. kłapa C160 z dodatkową dyszą kierującą produkcji Mercor.

OŚWIETLENIE BEZPIECZEŃSTWA (AWARYJNE) – EWAKUACYJNE

Oświetlenie ewakuacyjne o czasie działania nie krótszym niż 2 godziny wymagane jest na wszystkich drogach komunikacji ogólnej - ewakuacji, które nie posiadają oświetlenia naturalnego.

Oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewniać natężenie oświetlenia min. 1 lx na powierzchni drogi ewakuacyjnej. Natomiast w miejscach zlokalizowania sprzętu pożarniczego lub urządzeń ochrony przeciwpożarowej oświetlenie o natężeniu nie mniejszym niż 5 lx.

OZNAKOWANIE EWAKUACYJNE OBIEKTU

Budynek wymaga oznakowania znakami ewakuacyjnymi wg wzoru określonego w PN- 92/N-01256/02 oraz znakami ochrony przeciwpożarowej wg PN-92/N-01256/01. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacji - PN-N 01256-5.

PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu należy zlokalizować w pobliżu głównego wejścia (wejść) do budynku lub głównego przyłącza sieciowego i odpowiednio oznakować.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu należy zastosować do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru - § 183 ust. 2 przepisu [1].

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru

Budynek dla największej strefy pożarowej wymaga zabezpieczenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 40 dm³/s z hydrantów zewnętrznych lub przeciwpożarowego zbiornika wodnego. Pojemność zbiornika wodnego do celów zewnętrznego gaszenia pożaru powinna wynosić nie mniej niż 288 m³. Łączna pojemność zbiornika wody do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz do zasilania hydrantów wewnętrznych powinna wynosić nie mniej niż 324 m³. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa powinna być zasilana w wodę z pompowni przeciwpożarowej zapewniającej wymaganą wydajność i ciśnienie na najbardziej niekorzystnie położonych hydrantach zewnętrznych, przez co najmniej 2 godziny.

Sieć wodociągowa przeciwpożarowa będzie wykonana jako sieć obwodowa. Dopuszcza się budowę odgałęzień z sieci obwodowej w celu zasilania hydrantów zewnętrznych.

Sieć obwodową zasilą się w dwóch punktach usytuowanych w możliwie największej odległości od siebie. Sieć wodociągową, dla której łączna wymagana ilość wody przekracza 20 dm³/s, projektuje się i buduje tak, aby możliwe było jednoczesne pobieranie wody z dwóch sąsiednich hydrantów zewnętrznych przeciwpożarowych.

Średnice nominalne (DN) przewodów wodociągowych, wyrażone w milimetrach, na których przewiduje się instalowanie hydrantów zewnętrznych przeciwpożarowych, powinny wynosić co najmniej:

1) DN 100 - w sieci obwodowej;

2) DN 125 - w sieci rozgałęzieniowej;

3) w odgałęzieniach sieci obwodowej - według obliczeń hydraulicznych;

W obiekcie budowlanym produkcyjnym i magazynowym, w którym wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru przekracza $30 \text{ dm}^3/\text{s}$ powinny być stosowane hydranty nadziemne o średnicy nominalnej DN 100.

Hydranty zewnętrzne zainstalowane na sieci wodociągowej przeciwpożarowej powinny mieć możliwość ich odłączania zasuwami od sieci. Zasuwki powinny znajdować się w odległości co najmniej 1 m od hydrantu i pozostawać w położeniu otwartym.

Hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe rozmieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:

1) między hydrantami - do 150 m;

2) od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy - do 15 m;

3) od chronionego obiektu budowlanego - do 75 m;

4) od ściany budynku - co najmniej 5 m.

Drogi pożarowe

W myśl - § 11 ust. 1 pkt. 2 przepisu [3], budynek średniowysoki kategorii zagrożenia ludzi ZL III, a także budynek PM o powierzchni strefy pożarowej powyżej 1000 m^2 i gęstości obciążenia ogniowego powyżej 500 MJ/m^2 , wymaga drogi pożarowej o następujących parametrach:

powinna przebiegać wzdłuż dłuższego boku budynku, a przy szerokości budynku powyżej 60 m z dwóch jego stron,

- minimalna szerokość na całej długości obiektu oraz 10 m przed i za powinna wynosić 4 m a jej nachylenie podłużne nie może przekraczać 5%,
- droga powinna umożliwiać przejazd bez zawracania lub być zakończona placem manewrowym $20 \times 20 \text{ m}$ względnie rozwiązaniem równorzędnym,
- bliższa krawędź drogi pożarowej od ścian budynku winna być zawarta w przedziale odległości od 5 do 15 m, a pomiędzy tą drogą i ścianą budynku nie powinny występować stałe elementy zagospodarowania terenu o wysokości przekraczającej 3 m lub drzewa,
- wymagany dopuszczalny nacisk na oś nie mniejszy niż 100 kN.

Uzgodnienia wymagają wszystkie projekty urządzeń przeciwpożarowych budynku.

Za urządzenia przeciwpożarowe uznaje się w szczególności: stałe i półstałe urządzenia gaśnicze i zabezpieczające, urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego, systemu sygnalizacji pożarowej, w tym urządzenia sygnalizacyjno - alarmowe, urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych, instalacje oświetlenia ewakuacyjnego, hydranty, zawory hydrantowe, pompy w pompowniach przeciwpożarowych, przeciwpożarowe kłapy odcinające, urządzenia oddymiające, urządzenia zabezpieczające przed wybuchem oraz drzwi i bramy przeciwpożarowe, o ile są wyposażone w systemy sterowania.