

DANE I WYTYCZNE OCHRONY P.POŻ.

GDAŃSKI PARK NAUKOWO-TECHNOLOGICZNY
BUDYNEK B TECHNOLOGICZNO - BIUROWY
GDAŃSK UL. 3LIPY 3

GDAŃSK, LUTY 2009r.

ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje ocenę warunków technicznych budynku z zakresu wymagań przeciwpożarowych wynikających z funkcji przyjętej w dokumentacji projektowej.

Opracowanie obejmuje analizę danych z zakresu ochrony przeciwpożarowej wymaganych do uzgodnienia projektu budowlanego określonych w treści § 5 ust. 1 przepisu [3].

1. DANE STANOWIĄCE O WARUNKACH OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ OBIEKTU.

Projektowany budynek zlokalizowany będzie zlokalizowany na terenie Parku Technologicznego w Gdańsku.

Powierzchnia zabudowy	1982,48 m ²
Powierzchnia użytkowa ogółem	12839,33 m ²
Powierzchnia wewnętrzna	13839,23 m ²
Kubatura	63714,93 m ³

Wymiar	99,43 x 23,60 m
Wysokość	21,24 m

Budynek pięciokondygnacyjny – średniowysoki /SW/
Garaż podziemny na 120 samochodów.

Projektowany budynek wyposażony będzie w następujące instalacje:

- Wodociągową
- Kanalizacji sanitarnej i deszczowej
- Elektryczną
- Odgromową
- Telekomunikacyjną
- Wentylacji mechanicznej
- Klimatyzacji
- Niskich prądów
- Hydrantów wewnętrznych
- Domofonowej
- Ogrzewanie - biura= klima konwektory grzewczo-chłodzące

- korytarze i pom. sanitarne = grzejniki –węzeł cieplny

Rozwiązania techniczne zawarte w projektach branżowych.

2. ODLEGŁOŚCI OD OBIEKTÓW SĄSIEDNICH

Posadowienie budynku spełnia wymagania dotyczące wymaganych odległości między ścianami budynków ze względu na ochronę przeciwpożarową, wynikające z treści § 271 ust.9 przepisu [1] jak i wymagane odległości między ścianą budynku a granicą sąsiedniej działki - §12 ust. 3 przepisu [1].

Między ścianami projektowanych budynków ZL jest zachowana wymagana odległość min. 12 m zwiększona ze względu na przeszklenie .

Jednak z uwagi na częściowe sąsiedztwo budynku "B" z halą magazynową o wielkości gęstości obciążenia ogniowego do 2000 MJ/m² w pasie graniczącym z halą GPNT odległość ta winna wynosić w granicach tego pasa 15 m i dodatkowo winna być powiększona z uwagi na przeszklenie budynku ZL o 50 % t.j . 22,5 m.

Z uwagi na możliwości lokalizacyjne projektowana odległość wynosi 17 m i dlatego też należy okna w hali, w tym pasie wynoszącym ca 20 m, wykonać w klasie EI60 (alternatywnie E60 jeśli będzie to 10 % powierzchni tej ściany) dla hali jako budynku od którego ustalamy odległość.

3. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH

W budynku nie zakłada się magazynowania lub przerobu materiałów pożarowo-niebezpiecznych.

4. PRZEWIDYWANA WIELKOŚĆ GĘSTOŚCI OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO (Q)

Na podstawie założeń programu biurowego , z uwzględnieniem postanowień treści PN-B-02852/2001 „ Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczania względnego czasu trwania pożaru”, przyjmuje się, że średnia gęstość obciążenia ogniowego budynku będzie zawarta w przedziale do 500 MJ/m²

5. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI

Budynek biurowy kwalifikuje się do kategorii ZL III.

Przewiduje się, że w budynku jednorazowo może przebywać nie więcej niż 640 osób po 90 -150 na poszczególnych kondygnacjach.

Nie przewiduje się pomieszczeń zawierających pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nie przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się,

6. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH

Inwestor nie przewiduje składowania substancji, które mogłyby spowodować przyrost ciśnienia w tym pomieszczeniu przekraczający 5 kPa o objętości co najmniej 0,01 m³ w zwartej przestrzeni oraz występowania stref zagrożonych wybuchem.

7. PODZIAŁ BUDYNKU NA STREFY POŻAROWE

Zgodnie z § 226. 1. Strefę pożarową stanowi budynek albo jego część oddzielona od innych budynków lub innych części budynku elementami oddzielenia przeciwpożarowego, o których mowa w § 232 ust. 4, bądź też pasami wolnego terenu o szerokości nie mniejszej niż dopuszczalne odległości od innych budynków, określone w § 271 ust. 1-7.

2. Częścią budynku, o której mowa w ust. 1, jest także jego kondygnacja, jeżeli klatki schodowe i szyby dźwigowe w tym budynku spełniają co najmniej wymagania określone w § 256 ust. 2 dla klatek schodowych.

Oznacza to, że szyby windowe powinny być wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub samoczynne urządzenia oddymiające uruchamiane za pomocą systemu wykrywania dymu oraz zabezpieczone drzwiami EI30.

3. Powierzchnia strefy pożarowej jest obliczana jako powierzchnia wewnętrzna budynku lub jego części, przy czym wlicza się do niej także powierzchnię antresoli.

Dopuszczalna wielkość strefy pożarowej dla budynku kategorii ZL III średniowysokiego nie powinna przekraczać 5000 m².

Dopuszczalna wielkość strefy pożarowej będzie przekroczona więc budynek w części biurowej zostanie podzielony w poziomie na strefy pożarowe zgodnie z rysunkiem.

Dla budynku przyjmuje się podział budynku na strefy pożarowe:

I STREFA POŻAROWA – PARTER i I PIĘTRO/ BIURA

powierzchnia wew. 3546,13 m²
zakwalifikowana do ZL III

II STREFA POŻAROWA – II / III PIĘTRO / BIURA

powierzchnia wew. 4135,39 m²
zakwalifikowana do ZLIII

III STREFA POŻAROWA – IV i V PIĘTRO / BIURA/SAUNA

powierzchnia wew. 2340,72 m²
zakwalifikowana do ZLIII

W/w strefy oddzielone będą stropem REI 60

Hala garażowa o powierzchni wew. 3816,99 m² zostanie podzielona na 3 strefy pożarowe ścianami REI120 o powierzchniach:
 zakwalifikowana do PM

IV STREFA POŻAROWA - hala garażowa o pow. wew. 955.46 m²

V STREFA POŻAROWA - hala garażowa o pow. wew. 1426,77 m²

VI STREFA POŻAROWA - hala garażowa o pow. wew. 1434,76 m²

VII STREFA POŻAROWA - przepompownia ppoż.(hydroforownia)

8. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIĄ ELEMENTÓW BUDOWLANYCH.

Wymaganą klasę odporności pożarowej dla budynku, zaliczonego do jednej kategorii ZL, określa poniższa tabela:

Budynek	ZL I	ZL II	ZL III	ZL IV	ZL V
1	2	3	4	5	6
niski (N)	"B"	"B"	"C"	"D"	"C"
Średniowysoki (SW)	"B"	"B"	"B"	"C"	"B"
Wysoki (W)	"B"	"B"	"B"	"B"	"B"
Wysokościowy (WW)	"A"	"A"	"A"	"B"	"A"

W związku z powyższym wymagane minimalne klasy odporności ogniowej elementów budynku to:

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	E I 60	E I 30	E 30

Ściany będące obudową poziomych dróg ewakuacyjnych winny posiadać odporność ogniową – EI 30 - § 241 ust. 1 pkt. 1 przepisu [Wszystkie elementy budynków, o których mowa wyżej w tym przekrycie dachu powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO) – przepis [1].

Powyższe wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni.

1) Zabezpieczenie przepustów

Zgodnie z § 234 przepisu [1],

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

2. Dopuszcza się nie instalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno sanitarnych.

3) Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, niewymienionych w ust. 1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów. Z tego wynika że wszelkiego typu przepusty m.in. wentylacji, klimatyzacji winny być zabezpieczone klapami odcinającymi EI 60 lub przewody te winny być obudowane na całej długości zgodnie z § 268 ust. 4-6

Wyjaśnienie nr 68 KG PSP maj 2004 r. cyt”

“W odpowiedzi na pismo w sprawie wyjaśnień do wymagań § 268 ust. 4 i ust. 5 w związku z wymaganiami § 234 ust. 3 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 z późn. zm.) informuję, że w przypadku wykonywania przejścia przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych przez ściany i stropy o wymaganej klasie odporności ogniowej EI 60 lub REI 60, niebędące elementami oddzielenia przeciwpożarowego, zastosowanie mają wymagania określone w § 234 ust. 1 i 3 ww. “warunków technicznych”, dotyczące klasy odporności ogniowej przepustów instalacyjnych, rozumianych jako miejsca przejść instalacji użytkowych stosowanych w budynku przez przegrody, w tym także przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Wymóg zapewnienia odpowiedniej klasy odporności ogniowej dotyczy zarówno wypełnienia przestrzeni pomiędzy elementem konstrukcji a przechodzącą instalacją, jak i samej instalacji, w zakresie szczelności pożarowej i izolacyjności cieplnej. Oznacza to, że w przypadku przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, poza zapewnieniem wymaganej odporności ogniowej połączenia przewodu z elementem konstrukcji, powinny one być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

Z uwzględnieniem powyższych wymagań należy rozpatrywać zabezpieczenie przeciwpożarowe wejść przewodów wentylacyjnych do wydzielonego pożarowo szybu instalacyjnego w budynku. W przypadku szybu obsługującego kilka kondygnacji w budynku, w którym dla stropów wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej REI 60, nawet w sytuacji, gdy kondygnacje te stanowią jedną strefę pożarową, powinny być zastosowane na każdej kondygnacji klapy przeciwpożarowe klasy odporności

ogniowej EI 60 na wejściu przewodów do szybu instalacyjnego. Wynika to z faktu obowiązywania wymagań § 234 ust. 3 również dla przewodów wentylacyjnych oraz konieczności spełnienia tych wymagań dla równoważnego w stosunku do wymogu zabezpieczenia bezpośredniego przejścia przewodów wentylacyjnych przez stropy między kondygnacyjne rozwiązania wykorzystującego w tym celu szyb wentylacyjny.

Biorąc pod uwagę, że w przypadku wykonywania przepustów instalacyjnych w przegrodach w obrębie jednej strefy pożarowej nie zawsze może być technicznie uzasadnione zapewnianie dla nich odpowiedniej klasy odporności ogniowej, uważam, iż w takich sytuacjach odstępianie od tego jest dopuszczalne jedynie w trybie określonym w art. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.), tj. w drodze odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych.”
Koniec cyt.

Zgodnie z § 268.5 maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynkach mieszkalnych średniowysokich (SW) i wyższych oraz w innych budynkach o wysokości powyżej dwóch kondygnacji nadziemnych powinny być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30; nie dotyczy to obudowy urządzeń instalowanych ponad dachem budynku.

Maszynownia klimatyzacyjna zostanie umieszczona na dachu budynku .

Dodatkowo zaleca się wydzielenie oddzieleniami ppoż. i drzwiami EI30 istotne dla funkcjonowania budynku pomieszczenia techniczne.

Zgodnie z § 223. 1. W ścianach zewnętrznych budynku wielokondygnacyjnego, z zastrzeżeniem § 224, powinny być pasy międzykondygnacyjne o wysokości co najmniej 0,8 m.

2. Za równorzędne rozwiązania uznaje się oddzielenia poziome w formie daszków, gzymsów i balkonów o wysięgu co najmniej 0,5 m lub też inne oddzielenia poziome i pionowe o sumie wysięgu i wymiaru pionowego co najmniej 0,8 m.

3. Elementy poziome, wymienione w ust. 2, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą w stosunku do ścian zewnętrznych budynku i być wykonane z materiałów niepalnych.

4. Warunki określone w ust. 1 i 2 nie dotyczą ścian holu i dróg komunikacji ogólnej.

Zgodnie z § 225. [1] Elementy okładzin elewacyjnych powinny być mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie w przypadku pożaru w czasie krótszym niż wynikający z wymaganej klasy odporności ogniowej dla ściany zewnętrznej, określonej w § 216 ust. 1, odpowiednio do klasy odporności pożarowej budynku, w którym są one zamocowane.

2. Przewody elektroenergetyczne i inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni podpodłogowej podłogi podniesionej, wykorzystywanej do wentylacji lub ogrzewania pomieszczenia, powinny mieć osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30,(Podłogi podniesione na wysokości 10 cm)

2) Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane

zgodnie z § 262. 1. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

2. Przestrzeń między sufitem podwieszonym i stropem powinna być podzielona na sektory o powierzchni nie większej niż 1.000 m², a w korytarzach - przegrodami co 50 m, wykonanymi z materiałów niepalnych.

§ 264. Palne elementy wystroju wewnątrz budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

3) Podłogi podniesione

Zgodnie z § 259. 1. Podłogi podniesione o więcej niż 0,2 m ponad poziom stropu lub innego podłoża powinny mieć:

- 1) niepalną konstrukcję nośną oraz co najmniej niezapalne płyty podłogi od strony przestrzeni podpodłogowej, mające klasę odporności ogniowej co najmniej R E I 30,
- 2) przestrzeń podpodłogową podzieloną na sektory o powierzchni nie większej niż 1.000 m² przegrodami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30,

Na drogach ewakuacyjnych wykonywanie w podłodze podniesionej otworów do wentylacji lub ogrzewania jest zabronione.

W budynku przewiduje się podłogi podniesione o 10 cm.

4) Wymagania przeciwpożarowe dla elementów wykończenia wewnątrz i wyposażenia stałego § 258. 1. W strefach pożarowych ZL I, ZL II, ZL III i ZL V stosowanie do wykończenia wewnątrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

2. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

§ 260. W pomieszczeniach z podłogami podniesionymi, stosowanie wykładzin podłogowych łatwo zapalnych jest zabronione.

§ 264. Palne elementy wystroju wewnątrz budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

Wszystkie elementy dekoracyjne winny mieć odpowiedni atest.

5) Wymagania przeciwpożarowe dla garaży

Zgodnie z § 274. 1. Wymagania przeciwpożarowe, określone w niniejszym rozdziale, dotyczą garaży zamkniętych i otwartych, o których mowa w § 102-108.

2. W przypadku gdy przepis rozporządzenia nie określa rodzaju garażu, należy rozumieć, że dotyczy on garaży zamkniętych i otwartych.

§ 275. 1. Klasę odporności pożarowej garażu należy przyjmować, jak dla budynku PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m², pod warunkiem wykonania jego elementów jako nierozprzestrzeniających ognia, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia, jeżeli przepisy rozporządzenia nie stanowią inaczej.

§ 276. 1. Usytuowanie garażu zamkniętego i otwartego powinno odpowiadać warunkom określonym w § 271 jak dla budynków PM o gęstości obciążenia ogniowego do 1.000 MJ/m², z zastrzeżeniem § 19.

§ 278. 1. Na każdej kondygnacji garażu, której powierzchnia przekracza 1.500 m², powinny znajdować się co najmniej dwa wyjścia ewakuacyjne, przy czym jednym z tych wyjść może być wjazd lub wyjazd. Długość przejścia do wyjścia ewakuacyjnego nie może przekraczać:

1) w garażu zamkniętym - 40 m,

3. Wyjście ewakuacyjne powinno być dostępne także w przypadku zamknięcia bram między strefami pożarowymi.

4. Jeżeli poziom parkowania leży nie wyżej niż 3 m nad poziomem terenu urządzonego przy budynku, za wyjście ewakuacyjne mogą służyć nieobudowane schody zewnętrzne.

§ 279. 1. W garażu zamkniętym, znajdującym się w budynku ZL, odległość w pionie między wrotami garażu a oknami tego budynku powinna wynosić co najmniej 1,5 m. Odległość ta może wynosić 1,1 m, jeżeli wykonano nad wjazdem do garażu daszek z materiałów niepalnych o wysięgu co najmniej 0,6 m od lica ściany, wysunięty obustronnie 0,8 m poza boczne krawędzie wrót garażu, lub jeżeli wrota garażu są cofnięte o 0,8 m od lica ściany.

2. W budynku, o którym mowa w ust. 1, odległość wrót garażu wbudowanego lub przybudowanego od najbliższej krawędzi okien pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi w tym samym budynku nie może być mniejsza niż 1,5 m w rzucie poziomym.

§ 280. 1. Połączenie garażu z budynkiem wymaga zastosowania przedsionka przeciwpożarowego zamykanego drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30.

2. Nie wymaga się zastosowania przedsionka, o którym mowa w ust. 1, przed dźwigiem oddzielnym od garażu drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60.

W projekcie przewidziano ściany pełne przy wjeździe do garażu do wysokości 1,5 m od posadzki

§ 281. Instalowanie w garażu studzienek rewizyjnych, urządzeń i przewodów gazowych, z zastrzeżeniem § 164 ust. 6, oraz umieszczanie otworów od palenisk lub otworów rewizyjnych przeznaczonych do czyszczenia kanałów dymowych, spalinowych i wentylacyjnych, jest zabronione

6) Oddzielenia ppoż.

§ 232. 1. Ściany i stropy stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a występujące w nich otwory - obudowane przedsionkami przeciwpożarowymi lub zamykane za pomocą drzwi przeciwpożarowych bądź innego zamknięcia przeciwpożarowego.

2. W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego łączna powierzchnia otworów, o których mowa w ust. 1, nie powinna przekraczać 15% powierzchni ściany, a w stropie oddzielenia przeciwpożarowego - 0,5% powierzchni stropu.

4. Wymaganą klasę odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów określa poniższa tabela:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	Elementów oddzielenia przeciwpożarowego	Drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	drzwi z przedsionka przeciwpożarowego	na korytarz i do pomieszczenia	na klatkę schodową *)
	Ścian i stropów, z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL			
1	2	3	4	5	6
"A"	R E I 240	R E I 120	E I 120	E I 60	E 60
"B" i "C"	R E I 120	R E I 60	E I 60	E I 30	E 30
"D" i "E"	R E I 60	R E I 30	E I 30	E I 15	E 15

*) Dopuszcza się osadzenie tych drzwi w ścianie o klasie odporności ogniowej, określonej dla drzwi w kol. 6, znajdującej się między przedsionkiem a klatką schodową. 5. Klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów w budynkach, o których mowa w § 213, powinna być nie mniejsza od określonej w ust. 4 dla budynków o klasie odporności pożarowej "D" i "E".

6. W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego dopuszcza się wypełnienie otworów materiałem przepuszczającym światło, takim jak luksfery, cegła szklana lub inne przeszklenie, jeżeli powierzchnia wypełnionych otworów nie przekracza 10% powierzchni ściany, przy czym klasa odporności ogniowej wypełnień nie powinna być niższa niż:

Wymagana klasa odporności ogniowej ściany oddzielenia przeciwpożarowego	Klasa odporności ogniowej wypełnienia otworu w ścianie	
	Będącej obudową drogi ewakuacyjnej	Innej
1	2	3
R E I 240	E I 120	E 120
R E I 120	E I 60	E 60
R E I 60	E I 30	E 30

§ 235. 1. Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wznosić na własnym fundamencie lub na stropie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności ogniowej tej ściany.

2. Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wysunąć na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zastosować pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej E I 60.

3. W budynku z dachem rozprzestrzeniającym ogień ściany oddzielenia przeciwpożarowego należy wyprowadzić ponad pokrycie dachu na wysokość co najmniej

0,3 m lub zastosować pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 1 m i klasie odporności ogniowej E I 60, równoległe do połączenia dachu, bezpośrednio pod pokryciem, które na tej szerokości powinno być nierozprzestrzeniające ognia.

7) Dodatkowo należy zamontować drzwi EI30 w ważnych dla funkcji budynku pomieszczeniach technicznych - uzgodnić z rzeczoznawcą.

8) Zgodnie § 212.9 Pomieszczenia, w których są umieszczone przeciwpożarowe zbiorniki wody lub innych środków gaśniczych, pompy wodne instalacji przeciwpożarowych, maszynownie wentylacji do celów przeciwpożarowych oraz rozdzielnie elektryczne, zasilające, niezbędne podczas pożaru, instalacje i urządzenia, powinny stanowić odrębną strefę pożarową.

9) Wszystkie stalowe elementy budynku winny być zabezpieczone do wymaganej odporności ogniowej.

9. WARUNKI EWAKUACJI

Budynek będzie posiadał trzy klatki schodowe z bezpośrednim wyjściem na zewnątrz.

Ponadto będzie posiadał 4 wyjścia ewakuacyjne o szerokości 140/200

Wymagana szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej nie mniejsza niż 0,60 m liczonej na każde 100 osób, lecz nie mniejszej niż 1,4 m - § 242 ust. 1 przepisu [1].

Dopuszcza się zmniejszenie szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,20m, jeżeli jest ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób.

Skrzydła drzwi, stanowiące wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszyć wymaganej szerokości drogi- § 242 ust. 4 przepisu[1].

Dopuszczalna długość przejścia w pomieszczeniu kwalifikowanym do ZL III do 40 m - § 237 ust. 1 przepisu [1].

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

- w strefie ZL III do 30 m przy jednym dojściu, w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej i do 60 m przy co najmniej dwu dojściach - § 256 ust. 3 przepisu [1].

Jeżeli z przewidywanego przeznaczenia pomieszczenia nie wynika jednoznacznie sposób jego zagospodarowania, projektowa długość przejścia ewakuacyjnego nie może być większa niż 80% długości określonej powyżej.

Klatki schodowe należy wyposażać w drzwi ppoż. EI 30 na wszystkich kondygnacjach sterowane SSP.

Zgodnie z § 238. Pomieszczenie powinno mieć co najmniej dwa wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie o co najmniej 5 m w przypadkach, gdy:

- 1) jest przeznaczone do jednoczesnego przebywania w nim ponad 50 osób, a w strefie pożarowej ZL II - ponad 30 osób,
- 2) znajduje się w strefie pożarowej ZL, a jego powierzchnia przekracza 300 m²,
- 3) znajduje się w strefie pożarowej PM o gęstości obciążenia ogniowego powyżej 500 MJ/m², a jego powierzchnia przekracza 300 m²,

4) znajduje się w strefie pożarowej PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m², a jego powierzchnia przekracza 1.000 m²,

Zgodnie § 243. 1. Korytarze stanowiące drogę ewakuacyjną w strefach pożarowych ZL powinny być podzielone na odcinki nie dłuższe niż 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi lub innych urządzeń technicznych, zapobiegających rozprzestrzenianiu się dymu.

2. Wymaganie, o którym mowa w ust. 1, nie dotyczy korytarzy, na których zastosowano rozwiązania techniczno-budowlane zabezpieczające przed zadymieniem.

Szerokość wyjść ewakuacyjnych z pomieszczeń oblicza się przyjmując 0,60 m na każde 100 osób, lecz szerokość ta powinna być nie mniejsza (mierzona w świetle ościeżnicy, po otwarciu skrzydła pod kątem 90° patrz § 9 ust.1 przepisu [1]) niż 0,9 m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób – 0,8 m.

Przy drzwiach dwuskrzydłowych szerokość skrzydła głównego w świetle nie mniejsza niż 0,9 m –

§ 239 ust. 1 przepisu [1].

Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, powinna być nie mniejsza niż szerokość biegu klatki schodowej określona zgodnie z § 68 przepisu [1],

Jako drzwi ewakuacyjne nie dopuszcza się drzwi rozsuwanych lub podnoszonych.

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 tylko z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

Minimalna klasa odporności ogniowej obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych – EI 30.

W budynku do wykończenia wewnątrz nie mogą być stosowane materiały łatwo zapalne- § 258 ust.1 przepisu [1]

Zgodnie § 71.4. Krawędzie stopni schodów w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych i użyteczności publicznej powinny wyróżniać się kolorem kontrastującym z kolorem posadzki.";

Obiekt powinien być oznakowany znakami ewakuacyjnymi wg. wzoru określonego w PN –92 / N- 01256/ 02 oraz znakami ochrony przeciwpożarowej wg. PN 92 /N- 01256/01

W budynku nie przewiduje się montażu krat w otworach okiennych.

§ 308. 1. W budynkach o dwóch lub więcej kondygnacjach nadziemnych należy zapewnić wyjście na dach co najmniej z jednej klatki schodowej, umożliwiające dostęp na dach i do urządzeń technicznych tam zainstalowanych.

Windy należy wyposażyć w drzwi EI30.

Drzwi pomiędzy budynkiem A i B w łączniku winny mieć klasę odporności ogniowej EI 60

10. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH

1) Instalacja odgromowa

§ 53. 2. Budynek należy wyposażyć w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych. Obowiązek ten odnosi się do budynków wyszczególnionych w Polskiej Normie dotyczącej ochrony odgromowej obiektów budowlanych.

Zgodnie z normą PN-86/E-05003/02 budynki użyteczności publicznej, w których mogą przebywać ludzie w dużych grupach ponad 50 osób wymagają obowiązkowej ochrony odgromowej.

1.1.1.1.

2) Instalacje elektryczne

§ 181. 1. Budynek, w którym zanik napięcia w elektrycznej sieci zasilającej może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne, należy zasilac co najmniej z dwóch niezależnych, samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej, oraz wyposażyć w

samoczynnie załączające się oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne).

Główne, pionowe ciągi instalacji elektrycznej w budynku użyteczności publicznej należy prowadzić poza pomieszczeniami użytkowymi, w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych, zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

Obiekt będzie oznakowany znakami ewakuacyjnymi wg. wzoru określonego w PN –92 / N- 01256/ 02 oraz znakami ochrony przeciwpożarowej wg. PN 92 /N- 01256/01.

Zgodnie z § 186 przepis 1. Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania oraz uwzględniać warunki określone w § 164 [1]

Zgodnie z § 187. 1. Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku. Dopuszcza się prowadzenie przewodów elektrycznych wtynkowych, pod warunkiem pokrycia ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm.

Zgodnie z § 187. 3. Przewody i kable wraz z zamocowaniami stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 minut.

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 klap dymowych.

3) Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (E I), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego, z zastrzeżeniem ust. 5.

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

Zgodnie z § 268. 1. Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynkach, powinny spełniać następujące wymagania:

- 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,
- 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,
 - w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji, filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek,
- maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynkach o wysokości powyżej dwóch kondygnacji nadziemnych powinny być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30; nie dotyczy to obudowy urządzeń instalowanych ponad dachem budynku.

4) Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Zgodnie z 183.2. Przeciwpożarowy 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.

3. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany.

4. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku.

W celu nieprzerwanego zasilania urządzeń przeciwpożarowych: centrali sterowania klap dymowych, SSP, drzwi ppoż, wentylatory ppoż. itp. - urządzenia te, są zasilane z przed wyłącznika przeciwpożarowego prądu.

Wszystkie centrale i urządzenia powiadamiania i sygnalizacji usytuowane na parterze w pomieszczeniu ochrony budynku

5) Trafostacje

Zgodnie z § 182. Pomieszczenie stacji transformatorowej może być sytuowane w budynkach o innym przeznaczeniu, jeżeli są spełnione warunki określone w § 96 oraz:

- 1) zostanie zachowana odległość pozioma i pionowa od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi co najmniej 2,8 m,
- 2) ściany i stropy będą stanowiły oddzielenia przeciwpożarowe oraz będą miały zabezpieczenia przed przedostawaniem się cieczy i gazów.

6) Szyby kablowe .

Zgodnie z N SEP-E- 004 /2003r Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.

Szyb kablowy (kable energetycznych i sygnalizacyjnych) winien być zabezpieczony w płaszczyznach stropów przegrodami – grodziami systemu oraz przepustami kablowymi, które należy uszczelnić np. preparatem Pyroplast Stoper.

11. DOBÓR INSTALCJI I URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH

Najbardziej prawdopodobny scenariusz powstania i rozwoju pożaru.

Największe zagrożenie pożarowe występuje w pomieszczeniach biurowych, magazynowych, garażach.

Zapewnienie bezpiecznej ewakuacji ludzi w budynku z poszczególnych kondygnacji jest podstawowym zadaniem w procesie projektowania .

Zadymienie i pożar w garażu jest trudny do opanowania i powoduje zagrożenie dla ludzi w pomieszczeniach a temperatura palących się samochodów osiąga duże wartości.

Projekt SSP , oświetlenia ewakuacyjnego i oddymiania winien być sporządzony w oparciu o analizę w formie tabeli opisującej:

- wszystkie zabezpieczane pomieszczenia (kubatura, powierzchnia)
- funkcjonalnym (przeznaczenie i sposób użytkowania)
- uwarunkowania mające wpływ na detekcję pożaru.
- Instalacje i systemy ppoż. współpracujące ze sobą (klapy dymowe , napływ powietrza dla oddymiania, klapy odcinających, drzwi ppoż., blokowania wind ,systemu dostępu).

Na tej podstawie winien być dokonany dobór czujek , rodzaj centrerek pożarowych i ich lokalizacja, rodzaje zastosowanych przewodów i podstawy prawne na podstawie których będzie zaprojektowany system.

1) Stałe urządzenia gaśnicze

Budynek adm. -biurowy nie wymaga wyposażenia w stałe urządzenia gaśnicze - § 23 ust.1 przepis [2].

2) System sygnalizacji pożarowej (SSP)

Budynek adm.-biurowy nie wymaga wyposażenia w instalację systemu sygnalizacji pożarowej § 24 ust. 1 przepisu [2]

W uzgodnieniu z inwestorem projektuje się SSP w całym budynku łącznie z garażem z uwagi na potrzebę szybkiej reakcji wykrycia pożaru, zadymienia i sterowania bram i drzwi ppoż..itp.

Centrala SSP usytuowana będzie umieszczona na parterze w pomieszczeniu ochrony

3) Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO)

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

4) Instalacje sterowania

1) sterowanie dźwigów; zadziałanie układu sygnalizacji pożaru powinna spowodować sprowadzenie dźwigów do parteru.

2) sterowanie wentylatorem napływu powietrza,

3) przyjmowanie sygnałów z instalacji SSP

W drzwiach wyjść awaryjnych(jeśli takie wystąpią) należy zainstalowano rygle elektromagnetyczne normalnie zamknięte w stanie napięciowym.

5) Oddymianie :

a) klatki schodowe

Klatki schodowe stanowiące drogę ewakuacyjną w budynku dla strefy pożarowej ZL III, powinny być wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub samoczynne urządzenia oddymiające uruchamiane za pomocą systemu wykrywania dymu

b) szybów wind

Z uwagi na podział na strefy pożarowe budynku szyby wind powinny być wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub samoczynne urządzenia oddymiające uruchamiane za pomocą systemu wykrywania dymu.

System oddymiania połączony winien być z systemem sygnalizacji pożaru.

W obliczeniach projektowych zgodnie z PN przyjąć dla klatek schodowych powierzchnie klap 5 % rzutu klatki schodowej i 2,5 % dla szybów windowych .

Również należy przewidzieć ręczne sterowanie klapami dymowymi w klatkach schodowych na parterze przy wejściu do budynku i co 3 kondygnację, które winny być odpowiednio opisane i oznakowane .

W szybach wind należy przewidzieć ręczne sterowanie , wentylatorem (klapami) na parterze i najwyższej kondygnacji.

Należy zapewnić przy oddymianiu samoczynne napowietrzanie w ilości 30 % więcej jak dla wartości powierzchni obliczonej dla klap .

6) Hydranty wewnętrzne. Zaopatrzenie w wodę budynku .

§ 14. 1. W budynkach powinny być stosowane następujące rodzaje punktów poboru wody do celów przeciwpożarowych:

- 1) hydrant wewnętrzny z wężem półsztywnym, zwany dalej "hydrantem 25";
- 2) hydrant wewnętrzny z wężem płasko składanym, zwany dalej "hydrantem 52";

2. Hydranty wewnętrzne powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich (EN). Zasilanie hydrantów wewnętrznych powinno być zapewnione przez co najmniej 1 godzinę.

§ 15.

1. Hydranty 25 powinny być stosowane w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL:

- 1) na każdej kondygnacji budynku innego niż tymczasowy, niskiego i średniowysokiego:
 - b) w strefie pożarowej zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL III:
 - o powierzchni przekraczającej 200 m² w budynku średniowysokim, przy czym jeżeli jest to strefa pożarowa obejmująca tylko pierwszą kondygnację nadziemną, a nad nią znajdują się wyłącznie strefy pożarowe ZL IV, jedynie wtedy, gdy powierzchnia tej strefy pożarowej przekracza 1.000 m²,

2. Hydranty 52 powinny być stosowane:

- 1) w strefie pożarowej produkcyjnej i magazynowej o gęstości obciążenia ogniowego przekraczającej 500 MJ/m² i powierzchni przekraczającej 200 m²;
- 4) w garażu jednokondygnacyjnym zamkniętym o więcej niż 10 stanowiskach postojowych;

Zgodnie z § 16. 1. Hydranty 25 powinny być umieszczane przy drogach komunikacji ogólnej, a w szczególności:

- 1) przy wejściach do budynku i klatek schodowych na każdej kondygnacji budynku, przy czym w budynkach wysokich i wysokościowych zaleca się lokalizację zaworów hydrantowych w przedsionkach przeciwpożarowych, a dopuszcza na klatkach schodowych;
- 2) w przejściach i na korytarzach, w tym w holach i na korytarzach poszczególnych kondygnacji budynków wysokich i wysokościowych;
- 3) przy wejściach na poddasza;
- 4) przy wyjściach na przestrzeń otwartą lub przy wyjściach ewakuacyjnych z pomieszczeń produkcyjnych i magazynowych, w szczególności zagrożonych wybuchem.

2. Hydranty 25 i 52 oraz zawory 52 powinny znajdować się na każdej kondygnacji.

3. Zasięg hydrantów 25 i 52 w poziomie powinien obejmować całą powierzchnię

chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem:

1) długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego określonej w normach, o

których mowa w § 14 ust. 2; tj:

- dla hydrantów 25 - do 30 m

- dla hydrantów 52 - do 20 m

2) efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych:

a) w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL, znajdujących się w budynkach o więcej niż jednej kondygnacji nadziemnej -

przyjmowanego dla prądów rozproszonych stożkowych - 3 m,

b) w pozostałych budynkach - 10 m.

§ 17. 1. Zawory 52 i zawory odcinające hydrantów 25 i 52 powinny być umieszczone na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi.

2. Zawory odcinające w hydrantach 52 oraz zawory 52 powinny posiadać nasady tłoczne skierowane do dołu, usytuowane wraz z pokrętkiem zaworu względem ścian lub obudowy w sposób umożliwiający łatwe przyłączenie węża tłoczego oraz otwieranie i zamykanie jego zaworu.

3. Przed hydrantem wewnętrznym lub zaworem 52 powinna być zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

§ 18. 1. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić:

1) dla hydrantu 25 - $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$;

2) dla hydrantu 52 - $2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$;

2. Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać wydajność określoną w ust. 1 dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i być nie niższe niż 0,2 MPa.

3. Ciśnienie na zaworze 52, położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne, dla wydajności określonej w ust. 1 pkt 3, nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa.

4. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa, przy czym na zaworze 52 i zaworach odcinających hydrantów 52 nie powinno przekraczać 0,7 MPa.

§ 19. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z:

- 1) jednego hydrantu wewnętrznego - w budynku niskim lub średniowysokim, jeżeli powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza 500 m²;
- 2) dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych lub dwóch sąsiednich zaworów 52 - w budynkach nie wymienionych w pkt 1 i 3 (t.j. 2 x 1 dcm/s 2 x 2,5 dc/s)

§ 20. 1. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna być zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej lub ze zbiorników o odpowiednim zapasie wody do celów przeciwpożarowych, bezpośrednio albo za pomocą pompowni przeciwpożarowej - zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz. 1139).

§ 21. 1. Przewody zasilające instalacji wodociągowej przeciwpożarowej powinny być prowadzone:

- 1) jako piony w klatkach schodowych lub przy klatkach schodowych;
- 2) jako przewody obwodowe w budynkach jednokondygnacyjnych oraz garażach podziemnych o powierzchni strefy pożarowej przekraczającej 3.000 m².

3. Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru, wykonane z materiałów palnych, powinny być obudowane ze wszystkich stron osłonami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60. Warunek ten nie dotyczy pionów

prowadzonych w klatkach schodowych wydzielonych ścianami i zamkniętych drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

4. Średnice nominalne przewodów zasilających, w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe, powinny wynosić co najmniej:

1) DN 25 - dla hydrantów 25;

2) DN 50 - dla hydrantów 52;

W budynkach należy zaprojektować hydranty wewnętrzne w PM 52 i ZL 25 mm.

7) Kłapy przeciwpożarowe odcinające.

Podczas pożaru kanały wentylacyjne sprzyjają rozwojowi pożaru, dlatego w miejscach gdzie kanały wentylacyjne przechodzą przez w ściany i stropy oddzieleni przeciwpożarowych oraz w ścianach i stropach dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów należy zainstalować - kłapy przeciwpożarowe włączone w SSP.

Rozmieszczenie kłap odcinających uzgodnić z rzeczoznawca ds. ppoż.

8) Oświetlenie ewakuacyjne

Przewody instalacji elektrycznej poprowadzić zgodnie z wymaganiami postanowień - § 186 ust. 2 przepisu [1] – i zasadami właściwej PN.

Budynek należy wyposażyć w samoczynnie załączające się oświetlenie ewakuacyjne.

Przewody instalacji elektrycznej poprowadzić zgodnie z wymaganiami postanowień - § 186 ust. 2 przepisu [1] – i zasadami właściwej PN.

Oświetlenie ewakuacyjne należy stosować:

- w pomieszczeniach, na drogach ewakuacyjnych poziomych (korytarzach) pionowych (klatkach schodowych), w windach, w garażach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,

Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 2 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego.

Urządzenia i instalacje ppoż. winny posiadać certyfikat zgodności lub deklaracje i znak bezpieczeństwa.

Rozmieszczenie oświetlenia ewakuacyjnego należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. ppoż.

9) Sygnały dźwiękowe w celu zasygnalizowania niebezpieczeństwa i wezwania ludzi do ewakuacji.

Zgodnie z § 13. 1.[2]Właściciel lub zarządca obiektu zawierającego strefę pożarową przeznaczoną dla ponad 50 osób będących jej stałymi użytkownikami, niezakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV, powinien co najmniej raz na 2 lata przeprowadzać praktyczne sprawdzenie organizacji oraz warunków ewakuacji.

Zgodnie § 5 i 6 [5] Pracodawca jest zobowiązany do zapewnienia i stosowania znaków i sygnały dźwiękowych w celu zasygnalizowania niebezpieczeństwa i wezwania ludzi do ewakuacji.

W związku z powyższym należy zaprojektować system dzwonków ostrzegawczych na każdej kondygnacji budynku z możliwością jego uruchamiania np.(w recepcji np. pomieszczeniu ochrony). - można wpiąć w SSP.

Powyższe winno być uregulowane w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego dla budynku.

10) Wyposażenie w sprzęt gaśniczy

Na wyposażenie budynku należy przewidzieć gaśnice spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN), jedna jednostka masy środka gaśniczego 2kg (lub 3dm³) zawartego w gaśnicy na każde 100 m² powierzchni budynku na danej kondygnacji- - § 28 przepisu [2]

Dojście do gaśnicy z każdego miejsca w obiekcie nie może przekraczać 30m.

Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1m

Zalecane są gaśnice proszkowe 4 lub 6 kg z proszkiem typu ABC.

11) Analiza zaopatrzenia wodnego do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zgodnie z § 9. 1. [3]Sieć wodociągowa przeciwpożarowa powinna być zasilana w wodę z pompowni przeciwpożarowej, zbiornika wieżowego, studni lub innych urządzeń, zapewniających wymaganą wydajność i ciśnienie na najbardziej niekorzystnie położonych hydrantach zewnętrznych, przez co najmniej 2 godziny.

2. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa powinna być wykonana jako sieć obwodowa.

Dopuszcza się budowę sieci wodociągowej rozgałęzieniowej poza obszarami miejskimi oraz tam, gdzie łączna wymagana ilość wody nie przekracza 20 dm³/s.

3. Dopuszcza się budowę odgałęzień z sieci obwodowej w celu zasilania hydrantów zewnętrznych.

5. 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.

6. 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;
- 4) DN 80 - przy rozbudowie lub modernizacji istniejącego wodociągu o wydajności $5 \text{ dm}^3/\text{s}$ w jednostce osadniczej o liczbie mieszkańców nieprzekraczającej 2.000.

§ 10. 1. Na sieci wodociągowej przeciwpożarowej stosuje się hydranty zewnętrzne nadziemne o średnicy nominalnej DN 80. Dopuszcza się stosowanie hydrantów podziemnych o średnicy nominalnej DN 80 w przypadkach, gdy stosowanie hydrantów nadziemnych jest szczególnie utrudnione lub niewskazane, na przykład ze względu na powodowanie utrudnień w ruchu.

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.

4. 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.

6. Wyjście nominalne hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, w zależności od jego średnicy nominalnej (DN), powinna wynosić co najmniej:

- 1) dla hydrantu nadziemnego DN 80 - $10 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- 2) dla hydrantu nadziemnego DN 100 - $15 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- 3) dla hydrantu podziemnego DN 80 - $10 \text{ dm}^3/\text{s}$.

7. Hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądowi i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej przeciwpożarowej.

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz. 1139) dla obiektów budowlanych:

- produkcyjnych i magazynowych, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych dla obiektów budowlanych produkcyjnych i magazynowych, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zgodnie § 5. 1. Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych dla budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego oraz innych obiektów budowlanych o takim przeznaczeniu, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru, wynosi:

- 1) dla budynku o kubaturze brutto do 2.500 m^3 i o powierzchni wewnętrznej do 500 m^2 , położonego na terenie jednostki osadniczej - $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm lub zapas wody 100 m^3 w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym;

2) dla budynków niewymienionych w pkt 1 - 20 dm³/s łącznie z co najmniej dwóch hydrantów o średnicy 80 mm lub zapas wody 200 m³ w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym;

2. Dopuszcza się uzupełnienie brakującej ilości wody, wymaganej w ust. 1, z innych źródeł, o których mowa w § 4 ust. 5 pkt 1 i 2.

3. W przypadku gdy w budynku użyteczności publicznej o kubaturze brutto przekraczającej 2.500 m³ lub o powierzchni wewnętrznej przekraczającej 500 m² znajdują się pomieszczenia magazynowe o łącznej powierzchni w jednej strefie pożarowej przekraczającej 250 m² i średniej gęstości obciążenia ogniowego przekraczającej 1.000 MJ/m² (megadżuli na metr kwadratowy), wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru jest określana jak dla obiektu magazynowego z taką gęstością obciążenia ogniowego, jak w tych pomieszczeniach.

Należy stosować hydranty zewnętrzne nadziemne koloru czerwonego.

Dopuszcza się stosowanie hydrantów podziemnych w przypadku, gdy stosowanie hydrantów nadziemnych jest szczególnie utrudnione lub niewskazane /utrudnienie ruchu/ Budynki wymagają zabezpieczenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 20 dm³/s z co najmniej dwóch hydrantów DN 80 naziemnych.

Zapotrzebowanie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru zostanie pokryte z hydrantów znajdujących się na terenie działki.

Zapotrzebowanie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru zostanie pokryte z istn. hydrantów zlokalizowanych wokół istniejącego budynku GPNT oraz projektowanego bud A.

12. DROGI POŻAROWE

§ 11. 1. Droga pożarowa o utwardzonej nawierzchni, umożliwiająca dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej do obiektu budowlanego, powinna być doprowadzona do:

- 1) budynku zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL I lub ZL II;
- 2) budynku należącego do grupy wysokości: średniowysokie, wysokie lub wysokościowe, zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, ZL IV lub ZL V;
- 3) budynku zawierającego strefę pożarową produkcyjną lub magazynową oraz do strefy pożarowej poza budynkiem, obejmującej urządzenia technologiczne, plac składowy lub wiatę, jeżeli gęstość obciążenia ogniowego wymienionych stref pożarowych przekracza 500 MJ/m² i zachodzi co najmniej jeden z warunków:
 - a) powierzchnia strefy pożarowej przekracza 1.000 m²,
 - b) występuje pomieszczenie zagrożone wybuchem;
- 4) budynku niskiego:
 - a) zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III o powierzchni przekraczającej 1.000 m², obejmującą kondygnację nadziemną inną niż pierwsza, lub
 - b) zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL V i mającego ponad 50 miejsc noclegowych;
- 5) obiektu budowlanego innego niż budynek, przeznaczonego do użyteczności publicznej lub zamieszkania zbiorowego, w którym przewiduje się możliwość jednoczesnego przebywania w strefie pożarowej ponad 50 osób;

6) stanowiska czerpania wody do celów przeciwpożarowych.

2. Droga pożarowa powinna przebiegać wzdłuż dłuższego boku budynku, o którym mowa w ust. 1 pkt 1-3, a w przypadku gdy szerokość budynku jest większa niż 60 m - z jego dwóch stron, przy czym bliższa krawędź drogi pożarowej powinna być oddalona od ściany budynku o 5-15 m, a pomiędzy tą drogą i ścianą budynku nie powinny występować stałe elementy zagospodarowania terenu o wysokości przekraczającej 3 m lub drzewa.

3. Obiekty budowlane, o których mowa w ust. 1 pkt 1-5, powinny 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.

6. Droga pożarowa powinna być zakończona placem manewrowym o wymiarach co najmniej 20 m x 20 m lub w inny sposób umożliwiać dojazd do obiektu budowlanego i powrót pojazdu bez cofania. Wymaganie to nie dotyczy końcowego odcinka drogi pożarowej o długości do 15 m.

7. Najmniejszy promień zewnętrznego łuku drogi pożarowej powinien wynosić co najmniej 11 m.

§ 12. 1. W obrębie miasta oraz na terenie działki, na której usytuowany jest obiekt budowlany, o którym mowa w § 11 ust. 1 pkt 3, minimalna szerokość drogi pożarowej powinna wynosić 3,5 m, a jej dopuszczalny nacisk na oś powinien wynosić co najmniej 100 kN (kiloniutonów).

2. Na innych terenach minimalna szerokość drogi pożarowej powinna wynosić 3 m, a jej dopuszczalny nacisk na oś powinien wynosić co najmniej 50 kN.

3. Minimalna szerokość drogi pożarowej powinna wynosić 4 m, a jej nachylenie podłużne nie powinno przekraczać 5%:

- 1) na całej długości budynku, o którym mowa w § 11 ust. 2, oraz na odcinku 10 m przed i za tym budynkiem;
- 2) na odcinku 15 m od miejsc doprowadzenia jej do budynku, o których mowa w § 11 ust. 5 pkt 2.

4. W szczególnie uzasadnionych przypadkach, gdy spełnienie wymagań dotyczących drogi pożarowej do obiektu budowlanego jest niemożliwe ze względu na lokalne uwarunkowania, dopuszcza się stosowanie rozwiązań zamiennych, uzgodnionych z właściwym miejscowo komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej, które zapewnią nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej tego obiektu.

§ 13. 1. Przejazdy na dziedzińce i inne tereny obudowane powinny odpowiadać następującym warunkom:

- 1) wysokość przejazdu nie mniejsza niż 4,2 m, a w budownictwie jednorodzinym 3,2 m;
- 2) szerokość przejazdu nie mniejsza niż 3,6 m, w tym szerokość jezdni co najmniej 3 m;
- 3) odległość między przejazdami na jeden dziedziniec nie większa niż 150 m.

2. W przejazdach, których jezdnie są oddzielone od chodników słupami lub ścianami, jezdnia powinna mieć szerokość co najmniej 3,6 m.

3. W przypadku gdy przejazd jest wykorzystywany jako stałe przejście dla pieszych, powinien mieć dodatkowo chodnik o szerokości co najmniej 1 m.

§ 14. Wiadukty, estakady, przejścia i inne podobne urządzenia, usytuowane ponad drogami pożarowymi, powinny mieć prześwit o wysokości i szerokości nie mniejszej niż 4,5 m.

§ 15. Na teren ogrodzony o powierzchni przekraczającej 5 ha, na którym znajdują się obiekty wymienione w § 11 ust. 1, oraz na place targowe i wystawowe powinny być zapewnione co najmniej dwa wjazdy, odległe od siebie o co najmniej 75 m.

13. INNE WYMAGANIA

Zgodnie z PN-92/N-01256/01/02 należy oznakować znakami

Podświetlonymi drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji.

Ponadto należy oznakować miejsca ustawienia sprzętu gaśniczego, klap dymowych, wentylatorów, bram i drzwi pożarowych, oraz lokalizację przeciwpożarowych wyłączników prądu.

Obiekt przed oddaniem do użytkowania należy m.in.:

-wyposażyć w instrukcję alarmowania na wypadek pożaru lub innego zagrożenia.

-dokonać odbioru i próby działania i pomiarów SSP

- dokonać pomiarów wydajności i ciśnienia hydrantów

- sterowanie zamknięciem bram i drzwi ppoż., klap

Uwaga:

Należy opracować przed oddaniem obiektu do eksploatacji instrukcję bezpieczeństwa pożarowego zgodnie z § 6 przepisu 2.

14. 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 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 80/06, poz. 563 z dnia 11.05.2006 r.)
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. nr 121 poz.1137).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę dróg pożarowych (Dz.U. nr 121 poz. 1139)
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy./Dz. U . nr169.poz.1650-jednolity tekst zał. Nr 1 § 5 i 6-stosowanie znaków i sygnałów bezpieczeństwa)

6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. nr 106/2000 z późn. zm).
7. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 ze zmianami).
8. PN-B-02852 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
9. PN-92/N-01256/02 - Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
10. PN-92/N-01256/01 - Znaki bezpieczeństwa. Ochrona ppoż.
11. Pn-N-01256-4/97 –Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.
12. Polska Norma PN- 98/N- 01256/5 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
13. PN-86/E-05003/01-04/ - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
14. PN –IEC 61024 –1-1 Ochrona odgromowa .Zasady ogólne.11
15. PN76/E-05125-Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
16. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
17. PN-EN 50172/2005r Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.