

SCENARIUSZ POŻAROWY FUNKCJONOWANIA URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH I INSTALACJI TECHNICZNYCH

OBIEKT : GARAŻ PODZIEMNY POD COLLEGIUM
JANA PAWŁA II I CENTRUM TRANSFERU WIEDZY
KUL

LUBLIN, AL. RACŁAWICKIE

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH


mgr inż. Włodzimierz Skolimowski. Nr upr. 351/97

OPRACOWAŁ : mgr inż. Włodzimierz Skolimowski
Rzecznawca ds. zabezpieczeń
przeciwpożarowych

Lublin, lipiec 2014 r.

Podstawa opracowania.

1. 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 poz. 719 /

2. 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 ze zm./

Projekty :

- architektury,
- elektryczny,
- wod-kan,
- wentylacji,
- sygnalizacji pożaru,
- DSO.

Wstęp.

Podstawę uzgodnienia pod względem przeciwpożarowym stanowią dane określone przez projektanta, dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego, obejmujące w szczególności dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany do wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, a w szczególności : stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych.

Urządzenia przeciwpożarowe – rozumie się przez to urządzenia / stałe lub półstałe , uruchamiane ręcznie lub samoczynnie / służące do wykrywania i zwalczania pożaru lub ograniczania jego skutków w obiektach, w których lub przy których są zainstalowane, a w szczególności : stałe i półstałe urządzenia gaśnicze i zabezpieczające, urządzenia wchodzące w skład systemu sygnalizacji pożarowej i dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacje oświetlenia ewakuacyjnego, hydranty, zawory hydrantowe, pompy w pompowniach przeciwpożarowych, przeciwpożarowe klapy odcinające, urządzenia oddymiające oraz drzwi i bramy przeciwpożarowe, o ile są wyposażone w systemy sterowania.

Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę ds. ppoż.

W obiekcie do alarmowania zastosowano system sygnalizacji pożarowej uruchamiający DSO.

System sygnalizacji pożarowej, obejmuje urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze.

UWAGA : Windy nie powinny być wykorzystywane jako droga ewakuacji podczas alarmu należy je automatycznie sprowadzić na kondygnację parteru otworzyć drzwi i zablokować wyłączając przypadek pożaru na parterze. Istniejące windy obsługujące poziom garażu są poza zakresem niniejszego opracowania. Sterowanie ich będzie przedmiotem odrębnego projektu obejmującego modernizację budynku wysokiego.

Opis techniczny.

Określenie obciążenia ogniowego.

Gęstość obciążenia ogniowego garażu należy przyjmować jak dla budynku produkcyjno- magazynowego / PM / o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

Ocena zagrożenia wybuchem.

Nie występuje.

Podział na strefy pożarowe

Podział na strefy pożarowe winien uwzględniać wydzielenie od budynków istniejących.

Strefę pożarową stanowi budynek albo jego część oddzielona od innych budynków lub innych części budynku elementami oddzielenia przeciwpożarowego lub pasami wolnego terenu.

Ściany i stropy stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a występujące w nich otwory – zamykane za pomocą drzwi przeciwpożarowych bądź innego zamknięcia przeciwpożarowego.

W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego łączna powierzchnia otworów określonych powyżej nie powinna przekraczać 15 % powierzchni ściany natomiast w przypadku stropu 0,5 % powierzchni stropu.

Klasa odporności ogniowej oddzielenia przeciwpożarowego powinna wynosić dla ścian REI120 natomiast dla drzwi i innych zamknięć EI60.

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

Dopuszczalne powierzchnie stref pożarowych można przyjmować dla każdej części budynku oddzielnie pod warunkiem wydzielenia poszczególnych części ścianami i stropami oddzielenia przeciwpożarowego.

Powierzchnia strefy pożarowej w garażu nie powinna przekraczać 5000 m².

Wszystkie pomieszczenia techniczne a w szczególności hydrofornie, węzły ciepłownicze, rozdzielnie elektryczne w tym pożarowe, stacje transformatorowe, centrale telefoniczne, zbiorniki przeciwpożarowe, pompownie przeciwpożarowe, maszynownie wentylacji w tym do celów przeciwpożarowych oraz inne pomieszczenia o podobnym przeznaczeniu winny stanowić oddzielne strefy pożarowe.

Określenie odporności pożarowej i ogniowej.

Garaż należy wykonać w klasie B odporności pożarowej :

Klasa odporności ogniowej elementów budowlanych :

Główna konstrukcja nośna –	R120
Strop –	REI120
Ściana zewnętrzna –	EI60 – dla części nadziemnej
Ściana wewnętrzna –	EI30
Przekrycie dachu –	RE- 30

Elementy budynku powinny być nierozprzestrzeniające ognia /NRO/.

Strop między kondygnacjami winien być stropem oddzielenia przeciwpożarowego o odporności ogniowej REI120 wsparty na konstrukcji nośnej R120.

Ocena warunków ewakuacji.

Z kondygnacji garażu powyżej 1500 m² powinny być zapewnione min. dwa wyjścia ewakuacyjne.

Jako pionowe drogi ewakuacji należy zastosować schody normatywne ze względu na liczbę osób ewakuowanych.

Długość przejścia ewakuacyjnego w garażu zamkniętym winna wynosić 40m+20m ze względu na oddymianie kanałowe.

W garażu należy wykonać klatki schodowe z obudową EI60 i zamknięte drzwiami EI30 oraz wyposażoną w urządzenia zapobiegające zadymieniu uruchamiane automatycznie z czujek dymu i przycisków pożarowych.

Drzwi w stosunku do których jest wymagana odporność ogniowa winny posiadać urządzenia zapewniające ich samoczynne zamknięcie w czasie pożaru.

Połączenie garażu z budynkiem wymaga zastosowania przedsionka przeciwpożarowego zamykanego drzwiami o klasie odporności ogniowej 2 x EI30 i w nadciśnieniu.

Nie wymaga się zastosowania przedsionka, przed dźwigiem oddzielonym od garażu drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30 i w nadciśnieniu.

Dobór urządzeń przeciwpożarowych.

Należy wykonać nawodnioną instalację hydrantową z hydrantami 33 z ewentualnym użyciem taśm grzewczych.

Ciśnienie na hydrancie najniekorzystniej położonym powinno wynosić 0,2 MPa.

Jednoczesny pobór wody pobór należy przewidywać z dwóch sąsiednich hydrantów.

W garażu należy wykonać wentylację bytową sterowaną z systemu detekcji CO i LPG.

W garażu należy zapewnić wentylację pożarową sterowaną z systemu sygnalizacji pożaru.

Instalacja wentylacji oddymiającej powinna :

- 1) usuwać dym z intensywnością zapewniającą, że w czasie potrzebnym do ewakuacji ludzi na chronionych przejściach i drogach ewakuacyjnych, nie wystąpi zadymienie lub temperatura uniemożliwiająca bezpieczną ewakuację,
- 2) mieć stały dopływ powietrza zewnętrznego uzupełniającego braki tego powietrza w wyniku jego wypływu wraz z dymem.

Przewody wentylacji oddymiającej, obsługujące:

- 1) wyłącznie jedną strefę pożarową, powinny mieć klasę odporności ogniowej z uwagi na szczelność ogniową i dymoszczelność - E₆₀₀ S, co najmniej taką, jak klasa odporności ogniowej stropu określona, przy czym dopuszcza się stosowanie klasy E₃₀₀ S, jeżeli wynikająca z obliczeń temperatura dymu powstającego w czasie pożaru nie przekracza 300⁰C,
- 2) więcej niż jedną strefę pożarową, powinny mieć klasę odporności ogniowej E I S, co najmniej taką, jak klasa odporności ogniowej stropu określona .

Klapy odcinające do przewodów wentylacji oddymiającej, obsługujące:

- 1) wyłącznie jedną strefę pożarową, powinny być uruchamiane automatycznie i mieć klasę odporności ogniowej z uwagi na szczelność ogniową i dymoszczelność - E₆₀₀ S AA, co najmniej taką, jak klasa odporności ogniowej stropu, przy czym dopuszcza się stosowanie klasy E₃₀₀ S AA, jeżeli wynikająca z obliczeń temperatura dymu powstającego w czasie pożaru nie przekracza 300⁰C,

- 2) więcej niż jedną strefę pożarową, powinny być uruchamiane automatycznie i mieć klasę odporności ogniowej E I S AA, co najmniej taką, jak klasa odporności ogniowej stropu.

Wentylatory oddymiające powinny mieć klasę:

- 1) F₆₀₀ 60, jeżeli przewidywana temperatura dymu przekracza 400°C,
- 2) F₄₀₀ 120 w pozostałych przypadkach, przy czym dopuszcza się inne klasy, jeżeli z analizy obliczeniowej temperatury dymu oraz zapewnienia bezpieczeństwa ekip ratowniczych wynika taka możliwość.

Obiekt należy wyposażyć w instalację sygnalizacji pożarowej, która winna sterować urządzeniami p.poż zgodnie z opracowanym scenariuszem pożarowym.

System sygnalizacji pożarowej należy podłączyć do straży pożarnej.

System sygnalizacji pożarowej steruje i nadzoruje następujące urządzenia :

Dźwiękowy system ostrzegawczy,
Otwory napowietrzające,
Kłapy pożarowe,
Monitoring pożarowy,
Wentylacja pożarowa,
Wentylacja bytowa.

Obiekt należy wyposażyć w dźwiękowy system ostrzegawczy, ze względu na kompleks dydaktyczny, z którym jest zintegrowany.

Przewody i kable wraz z zamocowaniami do urządzeń przeciwpożarowych powinny posiadać odporność ogniową 90 min.

Zastosować rezerwowe źródło energii elektrycznej do zasilania urządzeń przeciwpożarowych w postaci agregatu prądotwórczego ze zbiornikiem paliwa zapewniającym pracę 4 godziną lub dwustronne zasilanie z niezależnych stacji transformatorowych.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien odciąć dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Przewody i kable wraz z zamocowaniami stosowane 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 minut.

W obiekcie zainstalowano system sygnalizacji pożarowej wykonujący funkcję detekcyjną jak również uruchamiający elementy automatyki pożarowej. Centrala sygnalizacji pożarowej zlokalizowana jest w pomieszczeniu ochrony na parterze.

Do komunikacji pionowej przewidziano dźwigi, które w razie pożaru przewiduje się automatyczne sprowadzić na parter – otworzyć drzwi i unieruchomić wyłączając przypadek pożaru na parterze. Sterowanie dźwigów będzie przedmiotem odrębnego opracowania realizowanego w ramach dostosowania kondygnacji nadziemnych budynku Collegium do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych.

W obiekcie występują następujące urządzenia przeciwpożarowe i techniczne, których działanie następuje w połączeniu z innymi:

- System sygnalizacji pożarowej,
- System sterowania klapami pożarowymi w kanałach wentylacji bytowej,
- System sterowania nadciśnieniem na klatce schodowej i przedsionkach,
- System sterowaniem oddymianiem,
- Otwieranie otworów napowietrzających,
- Wyłączenie wentylacji bytowej.

Podział na strefy alarmowania

Ze względu, że garaż znajduje się w jednej strefie pożarowej alarmowanie DSO odbywa się na całej jego powierzchni. Alarmowanie na kondygnacjach nadziemnych wg odrębnego scenariusza.

Podział na strefy dozorowe systemu sygnalizacji pożarowej

Ze względu, że garaż znajduje się w jednej strefie pożarowej detekcja odbywa się na całej jego powierzchni. Detekcja na kondygnacjach nadziemnych wg odrębnego scenariusza.

Podział na strefy dymowe

Garaż znajduje się w dwóch strefach dymowych określanych jako część istniejąca pod Collegium Jana Pawła II oraz nowobudowana pod Centrum Transferu Wiedzy. Dla powyższego podziału wykonano dwa systemy wentylacji.

Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru.

Jednym z opracowań niezbędnych przy realizacji obiektu budowlanego, jest scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru.

Scenariusz jest wykonany indywidualnie dla każdego obiektu i zawiera procedury oraz kolejność działań służb ratowniczych i wymaganych zachowań użytkowników obiektu, a także sekwencję pracy urządzeń przeciwpożarowych i instalacji użytkowych w razie powstania pożaru.

Ww. scenariusz umożliwia :

- wykrycie źródła pożaru,
- zaalarmowaniu personelu i użytkowników obiektu,
- zaalarmowanie straży pożarnej, w przypadku, gdy służby ochrony budynku stwierdzą, że zagrożenie nie może zostać opanowane własnymi siłami,
- bezpiecznej ewakuacji użytkowników strefy objętej pożarem, do przestrzeni zabezpieczonej przed pożarem i jego skutkami w taki sposób, aby ewakuowani nie byli narażeni na działanie dymu i gorących gazów, a także, aby dym i gorące gazy nie wydostały się poza strefę objętą pożarem,
- rozpoczęcie akcji gaśniczej przez służby ratownicze – podczas akcji gaśniczej dym i gorące gazy nie powinny utrudniać interwencji służb ratowniczych a także wydostawać się poza strefę objętą pożarem,
- bezpiecznej ewakuacji ludzi z pozostałych stref, nie objętych pożarem,
- zabezpieczenia mienia i samego budynku.

Za najbardziej prawdopodobną sytuację pożarową można uznać przypadek niewielkiego ogniska pożaru wykrytego w pierwszej fazie przez system sygnalizacji pożarowej lub przez użytkowników obiektu, który powinien być ugaszony w zarodku przez służby ochrony obiektu. W praktyce, ze względu na duże prawdopodobieństwo szybkiego przeprowadzenia działań ratowniczych, nie występuje wtedy zagrożenie pożarowe dla wszystkich pomieszczeń. Dzięki temu ich użytkownicy nie będą blokowali dróg ewakuacyjnych i nie zaistnieje ryzyko paniki i utraty kontroli nad akcją ewakuacyjną. Zadziałanie wszystkich urządzeń przeciwpożarowych i przywrócenie ich w ponowny tryb oczekiwania winno nastąpić po dokładnej weryfikacji usunięcia zagrożenia przez służby ochrony.

Wykrycie pożaru następuje przez czujkę pożarową lub wskutek uruchomienia przycisku pożarowego. Z czujki następuje wywołanie alarmu I stopnia z przycisku II stopnia. Sygnał dociera do centrali sygnalizacji pożarowej gdzie jest weryfikowany przez obsługę. W przypadku powstania pożaru i alarmu II stopnia następuje automatyczne uruchomienie pozostałych urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.

System sygnalizacji pożarowej steruje i nadzoruje następujące urządzenia :

- dźwiękowe system ostrzegawczy,
- centralę oddymiającą,
- klapy pożarowe w kanałach wentylacji bytowej,
- system otwierania napowietrzania,
- wyłączenie wentylacji bytowej.

Pożar na kondygnacji budynku

Zgodnie z założeniami scenariusza pożarowego działanie urządzeń ograniczamy do strefy pożarowej, w której powstał pożar włącznie z alarmowaniem ludzi.

- Zadziałanie czujki ,

Weryfikacja alarmu I stopnia przez obsługę i ewentualne podjęcie akcji ratowniczo-gaśniczej zgodnie z instrukcją postępowania na wypadek pożaru. W przypadku ugaszenia pożaru skasowanie alarmu natomiast w przypadku nieskutecznego działania uruchomienie najbliższego przycisku pożarowego i powiadomienie straży pożarnej.

Zadziałanie czujki pożarowej lub uruchomienie przycisku pożarowego w stanie alarmu II stopnia winno powodować :

- Uruchomienie DSO w strefie pożarowej garażu,
- Uruchomienie nadciśnienia klatki schodowej i przedsionkach,
- Uruchomienie otworów napowietrzających,
- Wyłączenie wentylacji bytowej,
- Zamknięcie klap pożarowych na granicy stref,
- Włączenie wentylacji oddymiającej.

Scenariusz nr 1 Pożar w kondygnacji podziemnej garażowej w części istniejącej

Weryfikacja alarmu I stopnia przez obsługę i ewentualne podjęcie akcji ratowniczo-gaśniczej zgodnie z instrukcją postępowania na wypadek pożaru. W przypadku ugaszenia pożaru skasowanie alarmu natomiast w przypadku nieskutecznego działania uruchomienie najbliższego przycisku pożarowego i powiadomienie straży pożarnej.

Zadziałanie czujki pożarowej lub uruchomienie przycisku pożarowego w stanie alarmu II stopnia winno powodować :

- Uruchomienie DSO w strefie pożarowej garażu,
- Uruchomienie nadciśnienia klatki schodowej i przedsionkach,
- Uruchomienie otworów napowietrzających,
- Wyłączenie wentylacji bytowej,
- Zamknięcie klap pożarowych na granicy stref,
- Włączenie wentylacji oddymiającej w strefie dymowej garażu istniejącego .

Scenariusz nr 2 Pożar na kondygnacji podziemnej garażowej nowobudowanej

Weryfikacja alarmu I stopnia przez obsługę i ewentualne podjęcie akcji ratowniczo-gaśniczej zgodnie z instrukcją postępowania na wypadek pożaru. W przypadku ugaszenia pożaru skasowanie alarmu natomiast w przypadku nieskutecznego działania uruchomienie najbliższego przycisku pożarowego i powiadomienie straży pożarnej.

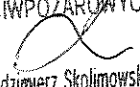
Zadziałanie czujki pożarowej lub uruchomienie przycisku pożarowego w stanie alarmu II stopnia winno powodować :

- Uruchomienie DSO w strefie pożarowej garażu,
- Uruchomienie nadciśnienia klatki schodowej i przedsionkach,
- Uruchomienie otworów napowietrzających,
- Wyłączenie wentylacji bytowej,
- Zamknięcie klap pożarowych na granicy stref,
- Włączenie wentylacji oddymiającej w strefie dymowej garażu nowobudowanego.

Scenariusz nr 3 Pożar na kondygnacjach nadziemnych wg odrębnego scenariusza

Zgodnie z ww. scenariuszem należy zaprogramować i skonfigurować wszystkie urządzenia, dokonać stosownych prób i sprawdzeń oraz przeszkolić odpowiednio obsługę.

Opracował :

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH

mgr inż. Włodzimierz Skolimowski Nr upr. 351/97