

SCENARIUSZ ROZWOJU ZDARZEŃ
w czasie pożaru dla przebudowanego
byłego hotelu „SUWALSZCZYŻNA”
na cele administracji samorządowej
w Suwałkach przy ulicy Teofila Noniewicza 71A

Inwestor:
GMINA MIASTO SUWAŁKI
ul. Mickiewicza 1
16-400 Suwałki

Opracowali:

mgr inż. poż. Piotr Janusz Gilewski

Rzecznik do spraw

zabezpieczeń przeciwpożarowych

Nr uprawnień KG PSP 470/2005

mgr inż. poż. Przemysław Gilewski

Specjalista do spraw ochrony

przeciwpożarowej i wentylacji

RZECZOWNICZA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH

mgr inż. poż. Piotr Janusz Gilewski
Nr uprawnień 470/2005

mgr inż. poż. Przemysław Gilewski
Specjalista do spraw ochrony
przeciwpożarowej i wentylacji

Białystok, wrzesień 2021 roku

1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru dla przebudowanego byłego hotelu „SUWALSZCZYŻNA” na cele administracji samorządowej w Suwałkach przy ulicy Teofila Noniewicza 71A.

Podstawowym zadaniem scenariusza pożarowego jest ustalenie sposobu sterowania urządzeniami technicznymi w obiekcie po wykryciu pożaru przez system sygnalizacji pożarowej bądź po zauważeniu pożaru przez osoby w nim przebywające. Zastosowane rozwiązania powinny przede wszystkim zapewnić bezpieczeństwo ludzi, przy jednoczesnym dążeniu do maksymalnego ograniczenia strat materialnych.

Cele scenariusza powinny być realizowane poprzez:

- przygotowanie obiektu do ewakuacji ludzi z zagrożonej strefy,
- transmisja alarmu pożarowego do monitoringu Stanowiska Kierowania Komendanta Miejskiego Państwowej Straży Pożarnej w Suwałkach,
- uruchomienie sygnalizatorów akustycznych i dźwiękowego systemu ostrzegawczego,
- wyłączenie wentylatorów wentylacji mechanicznej bytowej,
- zamknięcie klap przeciwpożarowych odcinających w kanałach wentylacji mechanicznej w obrębie strefy pożarowej i na styku pomieszczeń wydzielonych pożarowo,
- uruchomienie oddymiania na klatkach schodowych.

Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru został opracowany na podstawie wymagań z zakresu ochrony przeciwpożarowej określonych w projekcie budowlanym zamiennym oraz wykazie zmian nieistotnych wprowadzonych na etapie realizacji obiektu.

Scenariusz pozwala określić możliwości:

- wczesnego rozpoznania i wykrycia źródła pożaru lub innego zdarzenia noszącego znamiona pożaru przez system sygnalizacji pożaru,
- odcięcia strefy objętej pożarem – użytkownicy przyległych stref możliwie długo nie powinni być alarmowani, a ich ewentualna ewakuacja powinna zostać rozpoczęta dopiero po podjęciu decyzji przez zarządzającego budynkiem (osoby uprawnione do zarządzania ewakuacji określone powinny zostać w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego) lub przez Kierującego Działaniem Ratowniczym z Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Suwałkach,
- zaalarmowania Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej PSP w Suwałkach, w przypadku, gdy służby ochrony budynku stwierdzą niemożliwość opanowania pożaru we własnym zakresie,
- bezpiecznej ewakuacji osób przebywających w strefie objętej pożarem do przestrzeni zabezpieczonej przed pożarem i jego skutkami w taki sposób, aby osoby ewakuowane nie były narażone na działanie dymu i gorących gazów pożarowych, jak również, aby produkty spalania nie wydostały się poza strefę objętą pożarem,
- bezpiecznej ewakuacji ludzi z sąsiedniej strefy, nie objętej pożarem,
- zabezpieczenia mienia i samego budynku,
- usunięcia dymu z przestrzeni objętej pożarem do czasu przybycia jednostek ochrony przeciwpożarowej.

Scenariusz rozwoju zdarzeń oparty został na następujących przepisach i normach prawnych oraz opracowaniach:

- 1) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 869).
- 2) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 roku poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 roku poz. 11, 234, 282).
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. z 2020 roku poz. 1608).
- 4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. 2019 poz. 67).
- 5) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).
- 6) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz. U. z 2015 roku poz. 2117).
- 7) PKN-CEN/TS-54-14:2020 „Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytoczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji”.
- 8) „Algorytm sterowania automatyką pożarową, a scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru” artykuł autora: Norbert Bartkowiak z numeru 02/2005 czasopisma „Ochrona przeciwpożarowa”.
- 9) „Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru w praktyce projektowo-wykonawczej” artykuł autorów: Norbert Bartkowiak, Adam Biczyski, Zdzisław Kiedio z numeru 03/2006 czasopisma „Ochrona przeciwpożarowa”.
- 10) Prezentacja z Konferencji Małopolskiego Oddziału SITP 4-6 października 2012 roku „Scenariusze pożarowe – zasady opracowania. Wykorzystanie, rola i zadania scenariuszy w systemach sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi” – mgr inż. Janusz Sawicki – Zakład Badań Ogniwych ITB w Warszawie.
- 11) Materiały z konferencji w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego obiektów organizowanych przez Oddział Śląski Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa.
- 12) Projekt zamienny budowlano-architektoniczny dla przebudowanego byłego hotelu „SUWALSZCZYŻNA” na cele administracji samorządowej w Suwałkach przy ulicy Teofila Noniewicza 71A opracowany przez mgr inż. arch. Zenona Zabagło z 2 sierpnia 2021 roku.
- 13) Wiedza techniczna.

2. WARUNKI BUDOWLANE I USYTUOWANIE BUDYNKU

2.1. Przeznaczenie obiektu:

Dane powierzchniowe :

- Powierzchnia całkowita – 2.758,30 m²
- Powierzchnia zabudowy – 615,03 m²
- Powierzchnia netto /w tym użytkowa/ – 2.060,18 m²
- Powierzchnia użytkowa – 1.607,60 m²
- Kubatura – 9.627,00 m³

2.2. Główne parametry budynku

Kategorii zagrożenia ludzi - ZL III. Wysokość - 19,43 m - co pozwala na zakwalifikowanie obiektu do obiektów średniowysokich (SW).

Obiekt o wysokości 19,43m zakwalifikowano jako średniowysoki, zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, na podstawie § 212 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. z 2020 roku poz. 1608) powinien spełniać wymagania klasy „B” odporności pożarowej.

2.3. Gęstość obciążenia ogniowego

Przez gęstość obciążenia ogniowego Q_d rozumie się wartość energii cieplnej (MJ/m²) spalania uzyskaną ze spalania materiałów zgromadzonych w pomieszczeniu lub strefie pożarowej przy założeniu równomiernego rozkładu energii w całym pomieszczeniu. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru wg polskiej Normy PN-B-02852 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru. Dla pomieszczeń i stref pożarowych zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi nie określa się wartości gęstości obciążenia ogniowego. W pomieszczeniach technicznych i magazynkach podręcznych funkcjonalnie związanych z pomieszczeniami zaliczonymi do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, gęstość obciążenia ogniowego nie przekroczy 500 MJ/m². W wydzielonych pożarowo pomieszczeniach archiwum na poziomie piwnicy na podstawie przedstawionej dokumentacji oraz założeń do składowania przyjęto gęstość obciążenia ogniowego do 4000 MJ/m².

2.4. Strefy pożarowe. Oddzielenia przeciwpożarowe

Mając na uwadze zapewnienie wymaganych wielkości powierzchni stref pożarowych oraz zapewnienie wymaganej klasy odporności ogniowej dla poszczególnych części budynku, obiekt został podzielony na dwie główne strefy pożarowe oraz na podstawie wymagań wynikających z paragrafu 212 ust. 9 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065) wydzielono między innymi pomieszczenia rozdzielni prądu, hydrofornie oraz węzeł CO.

- Strefa 1 – strefa pomieszczeń archiwum na poziomie piwnicy zaliczona do PM o łącznej powierzchni 489 m² i gęstości obciążenia ogniowego wskazanej w uzgodnieniu z Inwestorem do 4000 MJ/m², wydzielona od pozostałych pomieszczeń piwnicznych ścianami w klasie odporności ogniowej REI 120 zamknięta drzwiami w klasie EI 60,
- Strefa 2 – pomieszczenia biurowe zaliczone do kategorii zagrożenia ludzi ZL III zlokalizowane na kondygnacjach nadziemnych o łącznej powierzchni 2002,00 m²,

wydzielona od pomieszczeń piwnicznych stropem w klasie odporności ogniowej REI 120,

- Strefa 3 – węzeł CO na poziomie piwnicy o powierzchni 19,11 m² wydzielony od pozostałych pomieszczeń piwnicznych ścianami w klasie odporności ogniowej REI 120 zamknięty drzwiami w klasie EI 60.
- Strefa 4 – hydrofornia na poziomie piwnicy o powierzchni 6,80 m² wydzielona od pozostałych pomieszczeń piwnicznych ścianami w klasie odporności ogniowej REI 120 i zamknięta drzwiami w klasie EI 60.
- Strefa 5 – rozdzielnia prądu na poziomie piwnicy o powierzchni 19,11 m² zasilająca urządzenia przeciwpożarowe, wydzielona od pozostałych pomieszczeń piwnicznych ścianami w klasie odporności ogniowej REI 120 i zamknięta drzwiami w klasie EI 60.

Ponadto z przedmiotowych stref na podstawie wymagań wynikających z paragrafu 268 ust. 1 punkt 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065) wydzielono pomieszczenia wentylatorni w piwnicy i na III piętrze oraz na podstawie wskazań inwestora pomieszczenie serwerowni. Pomieszczenia te wydzielono ścianami w klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60 i zamknięto drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 30.

2.5. Warunki ewakuacji

Z pomieszczeń, w których mogą przebywać ludzie, powinna być zapewniona możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce - na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej, bezpośrednio albo drogami komunikacji ogólnej, zwanymi dalej „drogami ewakuacyjnymi”. Za równorzędne wyjściu do innej strefy pożarowej, o którym mowa powyżej, uważa się także wyjście do obudowanej klatki schodowej, zamykanej drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30, zabezpieczonej przed zadymianiem. W strefach pożarowych ZL dopuszczalna długość przejścia ewakuacyjnego, liczona jako droga od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku, wynosi 40 m. Przejście ewakuacyjne może prowadzić łącznie przez nie więcej niż trzy pomieszczenia.

Strefa pożarowa zaliczona do kategorii zagrożenia ludzi ZL III

1. zgodnie z § 236 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. z 2020 roku poz. 1608) wyjścia prowadzą na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej drogami komunikacji ogólnej – zapewniono;
2. zgodnie z § 237 ust. 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. z 2020 roku poz. 1608) szerokość przejść nie może być mniejsza niż 0,90 m – spełniono;
3. przejście ewakuacyjne do wyjścia ewakuacyjnego lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku nie może przekraczać 40 m – zapewnione;
4. zgodnie z § 256 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. z 2020 roku poz. 1608) długość dojść ewakuacyjnych dla strefy pożarowej ZLIII przy dwóch dojściach 60 m (dla dojścia najkrótszego), a przy jednym dojściu wynosi do 30 m., w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej; w części czterokondygnacyjnej zaprojektowano wyjście do obudowanych klatki schodowej,

zamykanych drzwiami dymoszczelnymi w klasie odporności ogniowej EI30, wyposażonych w urządzenia do usuwania dymu lub zabezpieczonych przed zadymieniem – zapewnione; szczegółowe rozwiązania zostaną wskazane w projekcie wykonawczym;

5. drzwi wieloskrzydłowe stanowiące wyjście ewakuacyjne oraz na drodze ewakuacyjnej powinny mieć co najmniej jedno, nieblokowane skrzydło drzwiowe o szerokości nie mniejszej niż 90,0 cm, drzwi prowadzące z klatek schodowych powinny mieć szerokość co najmniej taką jak biegi (dla budynków użyteczności publicznej nie mniej niż 1,2 m w świetle) – warunek spełniony;

6. zgodnie z § 242 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. z 2020 roku poz. 1608) szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych nie powinny być mniejsze niż 1,40 m, dopuszcza się zmniejszenie szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,20 m dla ewakuacji mniej niż 20 osób oraz skrzydła drzwi stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną nie mogą po ich całkowitym otwarciu zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi – nie zapewniono wymaganej szerokości korytarzy służących celom ewakuacji dla ponad 20 osób na pierwszych, drugim i trzecim piętrze; przewężenie drogi ewakuacyjnej – części korytarza na poddaszu do szerokości poniżej 1,40 m służy do ewakuacji poniżej 20 osób;

7. zgodnie z § 241 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. z 2020 roku poz. 1608) obudowa dróg ewakuacyjnych powinna mieć klasę odporności ogniowej nie niższą niż EI 30 – zapewniono;

8. na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów łatwo zapalnych jest zabronione – spełniono;

9. z pomieszczeń zapewniono wyjścia ewakuacyjne poprzez drzwi rozwierane;

10. drogi ewakuacyjne należy odpowiednio oznakować znakami informacyjno-ostrzegawczymi wg PN-EN ISO 7010:2012E Symbole Graficzne Barwy Bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.” oraz PN-N-01256/02:1992 „Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.” – zostanie określone w projekcie oświetlenia części elektrycznej projektu branżowego.

Ewakuacja z kondygnacji nadziemnych ze strefy pożarowej zaliczonej do kategorii zagrożenia ludzi ewakuacja będzie realizowana dwoma klatkami schodowymi, które na podstawie wymagań wynikających z paragrafu 245 punkt 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. z 2020 roku poz. 1608) powinny być obudowane i zamykane drzwiami dymoszczelnymi oraz wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu.

Wyjścia z klatek schodowych prowadzi na zewnątrz budynku, z klatki nr 1 bezpośrednio na zewnątrz, a z klatki nr 2 ma poziomie parteru i piwnicy poziomymi drogami komunikacji ogólnej, których obudowa (ściany i stropy) posiada klasę odporności ogniowej co najmniej REI 60, a otwory w obudowie mają zamknięcia o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30 zgodnie z paragrafem 256 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. z 2020 roku poz. 1608).

Strefa pożarowa produkcyjno-magazynowa PM – archiwa w poziomie piwnicy

1. zgodnie z § 237 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. z 2020 roku poz. 1608) dopuszczalna długość przejścia ewakuacyjnego nie powinna przekraczać 75,0 m ze względu na wielkość gęstości obciążenia ogniowego powyżej 500 MJ/m² w budynku wielokondygnacyjnym – z przestrzeni archiwum zapewniono wyjścia ewakuacyjne do innej strefy pożarowej oraz bezpośrednio na zewnątrz obiektu – warunki ewakuacji zapewnione,
2. szerokość przejść ewakuacyjnych nie może być mniejsza niż 0,90 m;
3. zgodnie z § 239 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065) szerokość drzwi ewakuacyjnych powinna wynosić w świetle co najmniej 0,9 m, a szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku oraz do innej strefy pożarowej powinna być nie mniejsza niż szerokość biegu klatki schodowej (dla części socjalno-biurowej min. 1,2 m) – warunek zapewniono.

Na podstawie założeń projektowych oraz wskazań Inwestora przewidywana ilość pracowników oraz petentów urzędu na poszczególnych kondygnacjach będzie wynosiła:

- piwnice – krótki czasowy pobyt do ok. 6 osób.
- parter – około 50 osób,
- 1 piętro – około 50 osób,
- 2 piętro – około 50 osób,
- 3 piętro – około 10 osób.

2.6. Wystrój wnętrz w przestrzeni biurowej

W strefach pożarowych ZL III do wykończenia wnętrz nie powinny być stosowane materiały i wyroby łatwo zapalne, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

Elementy służące do wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego muszą spełniać następujące warunki:

- do aranżacji i wykończenia wnętrz nie będą stosowane materiały łatwo zapalne, tj. posiadające klasę reakcji na ogień D s2,d0 ; D s3,d0 ; D s2,d1 ; D s3,d1 ; D s2,d2 ; D s3,d2 ; E d2 ; E ; F, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące tj. posiadających klasę reakcji na ogień A2 s3,d0; A2 s3,d1; A2 s3,d2; B s3,d0; B s3,d1; B s3,d2; C s3,d0; C s3,d1; C s3,d2 ; D s3,d0 ; D s3,d1 ; D s3,d2 ; E d2 ; E ; F
- okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych tj. posiadających klasę reakcji na ogień A1; A2 s1,d0; A2 s2,d0; A2 s3,d0; lub niezapalnych, tj. posiadających klasę reakcji na ogień A2 s1,d1; A2 s2,d1; A2 s3,d1; A2 s1,d2; A2 s2,d2; A2 s3,d2; B-s1,d0; B-s2, d0; B-s3, d0; B-s1, d1; B-s2, d1; B-s3, d1; B-s1, d2; B-s2,d2; B-s3,d2; niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia,
- w pomieszczeniach przeznaczonych do przebywania ponad 50 osób przegrody, stałe elementy wyposażenia i wystroju wnętrz oraz wykładziny podłogowe powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych,
- na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.
- w pomieszczeniach z podłogami podniesionymi, stosowanie wykładzin podłogowych łatwo zapalnych jest zabronione.

W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze, nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

1. $t_i \geq 4s$,
2. $t_s \leq 30s$,
3. nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
4. nie występują płonące krople.

2.7. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych

Na podstawie wymagań określonych w paragrafie 234 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. z 2020 roku poz. 1608) przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego oraz ścianach i stropach dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa powyżej, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń sanitarnych. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Przejścia przez ściany i stropy wydzielen przeciwpożarowych

- przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów (dopuszcza się nie instalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych).
- przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego muszą być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS).
- przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne (samodzielne lub obudowane) prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, projektuje się w klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS) - lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające jak wyżej.
- przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego (np. wydzielone klatki schodowe), dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, należy wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Uwaga: klapy odcinające przeciwpożarowe oraz przepusty instalacyjne powinny być wykonane jako rozwiązanie systemowe w wymaganej klasie odporności ogniowej na podstawie aktualnych certyfikatów. Przewody wentylacji ogólnej wykonać z materiałów

niepalnych. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane na instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia.

2.8. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie oraz wyposażenie w gaśnice

Oświetlenie awaryjne.

Na podstawie wymagań określonych w 181 ust. 3 punkt 2b rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065) drogi ewakuacyjne oświetlone wyłącznie światłem sztucznym, muszą być wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. W ramach prowadzonej modernizacji i przebudowy oświetlenie awaryjne będzie miało minimalny czas podtrzymania oświetlenia 1h. Wartość natężenia oświetlenia wzdłuż dróg ewakuacyjnych ze względu na niezachowanie wymaganych szerokości poziomych dróg ewakuacyjnych i spoczników klatki schodowej nr 1 będzie wynosiła minimum 5 lx. Zamontowane oświetlenie spełnia wymagania wynikające z PN-EN 1838:2005 „Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”. Szczegółowe wymagania dla oświetlenia awaryjnego (bezpieczeństwa i ewakuacyjnego) dla przebudowywanej przestrzeni z uwzględnieniem kierunków ewakuacji zostaną określone w projekcie instalacji elektrycznych, który na podstawie wymagań paragrafu 3 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 ze zmianami wprowadzonymi w Dz.U. 2019 poz. 67) zostanie uzgodniony przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

System sygnalizacji pożaru

Na podstawie paragrafu 28 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719) nie ma obligatoryjnego wymogu wyposażenia obiektu w system sygnalizacji pożaru, lecz mając na uwadze dbałość inwestora w zakresie podniesienia poziomu bezpieczeństwa obiekt zostanie wyposażony w system sygnalizacji pożaru; szczegółowe rozwiązania zostaną zawarte w projekcie branżowym, który na podstawie paragrafu 3 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. 2019 poz. 67) zostanie uzgodniony przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych. Zainstalowany w obiekcie system sygnalizacji pożaru obejmujący ochroną wszystkie pomieszczenia i na podstawie odrębnych uzgodnień z Komendantem Miejskim Państwowej Straży Pożarnej w Suwałkach może być połączony systemem monitoringu ze stanowiskiem kierowania.

Wewnętrzna sieć wodociągowa

W budynku średniowysokim w strefach pożarowych zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi ZL III jest wymagana wewnętrzna sieć wodociągowa z hydrantami wewnętrznymi 25 z węzłem półsztywnym o długości 30 m. Część archiwum zakładowego w piwnicy Urzędu Miejskiego w Suwałkach o gęstości obciążenia ogniowego do 4000 MJ/m² na podstawie wymagań wynikających z rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. 2019 poz. 67) zostanie wyposażona w wewnętrzne hydranty 52 z węzłem płasko składanym o długości 20 m. Wstępne rozmieszczenie hydrantów 52 i 25 wskazano na rzutach kondygnacji; Ciśnienie na zaworze hydrantu 52 oraz hydrantu 25 z węzłem półsztywnym powinno być nie mniejsze niż 0,2 MPa. Zgodnie z wymaganiami

określonymi w paragrafie 23 cytowanego powyżej rozporządzenia instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych w strefie pożarowej.

Urządzenia oddymiające

W celu zapewnienia wymaganych warunków ewakuacji istniejące w obiekcie dwie klatki schodowe zostały wydzielone pożarowo ścianami w klasie odporności ogniowej REI 60 zamknięte drzwiami dymoszczelnymi w klasie odporności ogniowej EI 30 oraz wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu klatka nr 1 i zapobiegające zadymieniu klatka nr 2, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu.

Klatka schodowa nr 1

o powierzchni rzutu 17,61 m² dla której przyjęto wymaganą powierzchnię oddymiania 0,88 m² - system dobrany przez przedstawiciela firmy MERCOR" S.A. na podstawie aktualnej dokumentacji i Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych nr 1396-CPR-0128 (zgodnie z PN-EN 12101-2:2003)

- przyjęto okno oddymiające o wymiarach 120x190cm, skrzydło uchylne górną na zewnątrz pomieszczenia, sterowanie dwoma siłownikami wrzecionowymi, kat otwierania: 30°, z siłownikami, o powierzchni geometrycznej otworu $A_g = 1,89\text{m}^2$ i powierzchni czynnej oddymiania $A_{cz} = 0,95\text{m}^2$, o wymaganej powierzchni napowietrzania 2,46 m²,

- do napowietrzania przyjęto dwa okna napowietrzające:

- pierwsze okno napowietrzające uchylne górną na zewnątrz pomieszczenia o wymiarach w świetle 111x112 cm, wyposażone w dwa siłowniki wrzecionowe 2xS08B-300 (2 x 0,8 A, 24V), o kącie otwarcia: 45° i powierzchni geometrycznej napowietrzania $A_g = 0,97\text{m}^2$,

- drugie okno napowietrzające uchylne górną na zewnątrz pomieszczenia o wymiarach w świetle 120x195 cm wyposażone w dwa siłowniki wrzecionowe 2xG26H-550 (2 x 2,6 A, 24V), o kącie otwarcia: 45° i powierzchni geometrycznej napowietrzania $A_g = 1,72\text{m}^2$.

Łączna powierzchnia napowietrzania 2,69 m².

Klatka schodowa nr 2

o powierzchni rzutu 40,04 m², dla której wymagana powierzchnia czynna oddymiania 2,02 m² - system dobrany przez przedstawiciela firmy MERCOR" S.A. na podstawie aktualnej dokumentacji i Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych nr 1396-CPR-0128 (zgodnie z PN-EN 12101-2:2003).

- przyjęto klapę oddymiającą o wymiarach 150x210cm na podstawie prostej $h = 30$ z owiewkami i z dodatkową kierownicą przy zachowaniu powierzchni geometrycznej o powierzchni czynnej oddymiania $A_{cz} = 2,43\text{m}^2$ /w miejscu wcześniej przyjętej w ekspertyzie klapy oddymiającej na podstawie $h = 50$ cm z owiewkami bez kierownicy o powierzchni czynnej oddymiania $A_{cz} = 2,15\text{m}^2$ /

- wymagana powierzchnia napowietrzania 4,095 m²,

- do napowietrzania przyjęto dwa okna na poziomie parteru o wymiarach 165 x 170cm z siłownikami, o kąt otwarcia okien 30°, uchylne górną na zewnątrz klatki schodowej o powierzchni geometrycznej $A_g = 2,28\text{m}^2$ każde.

Łączna powierzchnia napowietrzania 4,56 m².

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Na podstawie paragrafu 183 ust. 2,3 i 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. z 2020 roku poz. 1608) obiekt zostanie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z

wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu zostanie umieszczony w pobliżu glównego wejścia do obiektu i odpowiednio oznakowany.

Wyposazenie w gašnice

Na podstawie paragrafu 32 ust. 3 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnetrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpowozarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. 2019 poz. 67) w strefach powozarowych zaliczonych do kategorii zagrozenia ludzi ZL III oraz strefach PM o gęstości obciażenia ogniowego powyżej 500 MJ/m² na każde 100 m² powierzchni strefy powozarowej w budynku powinna przypadać jednostka masy środka gašniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gašnicach.

Przy rozmieszczaniu gašnic zostaną spełnione następujące warunki:

1. odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym moze przebywać człowiek, do najblizszej gašnicy nie powinna być większa niŹ 30 m;
2. do gašnic powinien być zapewniony dostęo o szerokości co najmniej 1 m.

2.9. Zaopatrzenie w wodę do celów przeciwpowozarowych

Zgodnie z wymaganiami określonymi w paragrafie 5 ust. 1 punkt 2 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnetrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpowozarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg powozarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030) woda do zewnetrznego gaszenia powozaru dla modernizowanego obiektu jest wymagana w ilości 20dm³/s.

Wymagana ilość wody do zewnetrznego gaszenia powozaru zapewniono przez hydranty zewnetrzne Dn 80 na miejskiej sieci wodociągowej zlokalizowane w odległości poniŹej 75 m istniejącego obiektu. Wskazane na rzucie zagospodarowania terenu hydranty zewnetrzne DN 80 na miejskiej sieci wodociągowej znajduja się w odległości 60,0 m i 60,5 m.

2.10. Droga powozarowa

Mając na uwadze wymagania wynikające z paragrafu 12 ust.1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnetrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpowozarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg powozarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030) do obiektu średniowysokiego zaliczonego do kategorii zagrozenia ludzi ZL III musi być zapewniona droga powozarowa. Na podstawie wymagań wynikających z paragrafu 12 ust. 9-12 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnetrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpowozarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg powozarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030) drogą powozarową dla przedmiotowego budynku jest ulica Teofila Noniewicza, która przebiega w odległości co najmniej 5 m od obiektu i zapewnia przejazd bez zawracania. Proponowany układ dróg powozarowych przedstawiono na planie zagospodarowania terenu i spełnia on wymagania wynikające z rozporządzenia Ministra Spraw Wewnetrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpowozarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg powozarowych (Dz. U. nr 124 poz. 1030).

3. ALGORYTMY WSPÓŁPRACY URZĄDZEŃ I INSTALACJI PRZECIWPOŻAROWYCH W PRZYPADKU POWSTANIA POŻARU

3.1. Pożar w strefie pożarowej piwnicy SP I piwnicy

Detekcja pożaru przez czujkę dymu bądź wciśnięcie ROP-a wywołuje alarm I stopnia, który powoduje sygnalizację optyczną i akustyczną na centrali systemu sygnalizacji pożaru zlokalizowanej w pomieszczeniu ochrony.

W przypadku braku skasowania alarmu I stopnia, po zadeklarowanym czasie zwłoki $T1 = 30$ sekund lub koincydencji dwóch czujek, czujki i ROP-a lub dwóch ROP-ów w jednej strefie detekcji oraz w przypadku przekroczenia czasu założonego na sprawdzenie i weryfikację sygnału $T2 = 180$ sekund, centrala sygnalizacji pożaru realizuje procedurę dla alarmu pożarowego II stopnia w ramach, którego realizowane są następujące sterowania:

- uruchomienie sygnalizacji optyczno-akustycznej w piwnicy,
- transmisja alarmu pożarowego do monitoringu Stanowiska Kierowania Komendanta Miejskiego Państwowej Straży Pożarnej w Suwałkach,
- wyłączenie central wentylacyjnych obsługujących cały budynek,
- zjazd dźwigu osobowego na poziom parteru,
- zamknięcie klap przeciwpożarowych zamontowanych na granicach stref pożarowych i w ścianach pomieszczeń wydzielonych pożarowo.

3.2. Pożar w strefie pożarowej SP II pozostałych pięter

Detekcja pożaru przez czujkę dymu/ciepła bądź wciśnięcie ROP-a wywołuje alarm I stopnia, który powoduje sygnalizację optyczną i akustyczną na centrali systemu sygnalizacji pożaru zlokalizowanej w pomieszczeniu ochrony.

W przypadku braku skasowania alarmu I stopnia, po zadeklarowanym czasie zwłoki $T1 = 30$ sekund lub koincydencji dwóch czujek, czujki i ROP-a lub dwóch ROP-ów w jednej strefie detekcji oraz w przypadku przekroczenia czasu założonego na sprawdzenie i weryfikację sygnału $T2 = 180$ sekund, centrala sygnalizacji pożaru realizuje procedurę dla alarmu pożarowego II stopnia w ramach, którego realizowane są następujące sterowania:

- uruchomienie sygnalizacji optyczno-akustycznej w całym budynku,
- transmisja alarmu pożarowego do monitoringu Stanowiska Kierowania Komendanta Miejskiego Państwowej Straży Pożarnej w Suwałkach,
- wyłączenie central wentylacyjnych obsługujących cały budynek,
- zjazd dźwigu osobowego na poziom parteru,
- zwolnienie kontroli dostępu w całym budynku,
- zamknięcie klap przeciwpożarowych zamontowanych na granicach stref pożarowych i w ścianach pomieszczeń wydzielonych pożarowo.

3.3. Pożar w klatce schodowej K1

Detekcja pożaru przez czujkę dymu bądź wciśnięcie ROP-a na klatce schodowej wywołuje alarm II stopnia, który powoduje:

- sygnalizację optyczną i akustyczną na centrali systemu sygnalizacji pożaru zlokalizowanej w pomieszczeniu ochrony,
- otwarcie okna oddymiającego,
- otwarcie dwóch okien napowietrzających,
- zjazd dźwigu osobowego na poziom parteru.

3.4. Pożar w klatce schodowej K2

Detekcja pożaru przez czujkę dymu bądź wciśnięcie ROP-a na klatce schodowej wywołuje alarm II stopnia, który powoduje:

- sygnalizację optyczną i akustyczną na centrali systemu sygnalizacji pożaru zlokalizowanej w pomieszczeniu ochrony,
- otwarcie klapy oddymiającej nad klatką schodową,
- otwarcie dwóch okien napowietrzających,
- zjazd wszystkich dźwigów na poziom parteru.

4. WNIOSKI

Opracowany dokument określa podstawowe zasady współpracy instalacji i urządzeń przeciwpożarowych zapewniających wymagany poziom bezpieczeństwa osobom przebywającym w obiekcie.

W oparciu o opracowany scenariusz, należy opracować szczegółową matrycę sterowań zapewniającą wymagane współdziałanie wymienionych urządzeń i instalacji przeciwpożarowych. Matryca ta powinna stanowić integralną część dokumentacji z zakresu wymagań ochrony przeciwpożarowej.

W trakcie pożaru zależnie od oceny sytuacji osoby znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie pożaru mają możliwość użycia gaśnic oraz hydrantów wewnętrznych w celu ograniczenia pożaru i jego ugaszenia.

Kierujący działaniami ratowniczo-gaśniczymi posiada również możliwość użycia przeciwpożarowego wyłącznika prądu znajdującego się przy wejściach do obiektu i w pomieszczeniu monitoringu. Użycie wyłącznika powoduje samoczynne zadziałanie opraw oświetlenia awaryjnego.

Na etapie realizacji matrycy sterowań czas $T_2 = 180$ sekund powinien być poddany praktycznej weryfikacji ze sprawdzeniem czasu dojścia pracowników ochrony do każdej ze stref pożarowych.

W przypadku wprowadzenia zmian w przeciwpożarowym zabezpieczeniu obiektu, modernizacji i przebudowie obiektu lub instalacji i urządzeń przeciwpożarowych wymagany jest kontakt z autorami opracowania w celu jego weryfikacji i wprowadzenia niezbędnych zmian.

mgr inż. poż. Przemysław Gilewski

Specjalista do spraw ochrony
przeciwpożarowej i wentylacji

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH

mgr inż. Piotr Janusz Gilewski
nr uprawnień 479/2005

Białystok, wrzesień 2021 roku