

inż. **Tomasz SOWA**

Zespół Laboratoriów Sygnalizacji Alarmu Pożaru

i Automatyki Pożarniczej

## **OCENA RYZYKA POŻAROWEGO DLA OBIEKTÓW BIUROWYCH**

### **Streszczenie**

Artykuł opisuje metodę oceny ryzyka dla obiektów biurowych. Opisane zostały kolejne kroki konieczne do wykonania, aby stworzyć wartościowy dokument służący poprawie poziomu bezpieczeństwa pożarowego. Wyszczególnione zostały elementy na które należy zwrócić szczególną uwagę, takie jak: źródła zapłonu, materiały niebezpieczne, osoby zagrożone, poziom ryzyka i rozwiązania obniżające jego wartość, monitorowanie i korygowanie ryzyka. Opracowanie stanowi próbę wskazania osobom zajmującym się tematyką oceny ryzyka w obiektach biurowych.

### **Summary**

This article includes basic information about fire risk assessment. There are described five steps fire risk assessor must take to analyze risk: identify potential fire hazards, decide which people are in danger, evaluate the risk and decide whether existing fire precautions are adequate, record findings and details, keep the assessment under review and revise it when necessary. This article should help building owners to maintain and provide effective and functional fire safety measures to protect the building and its occupants from fires.

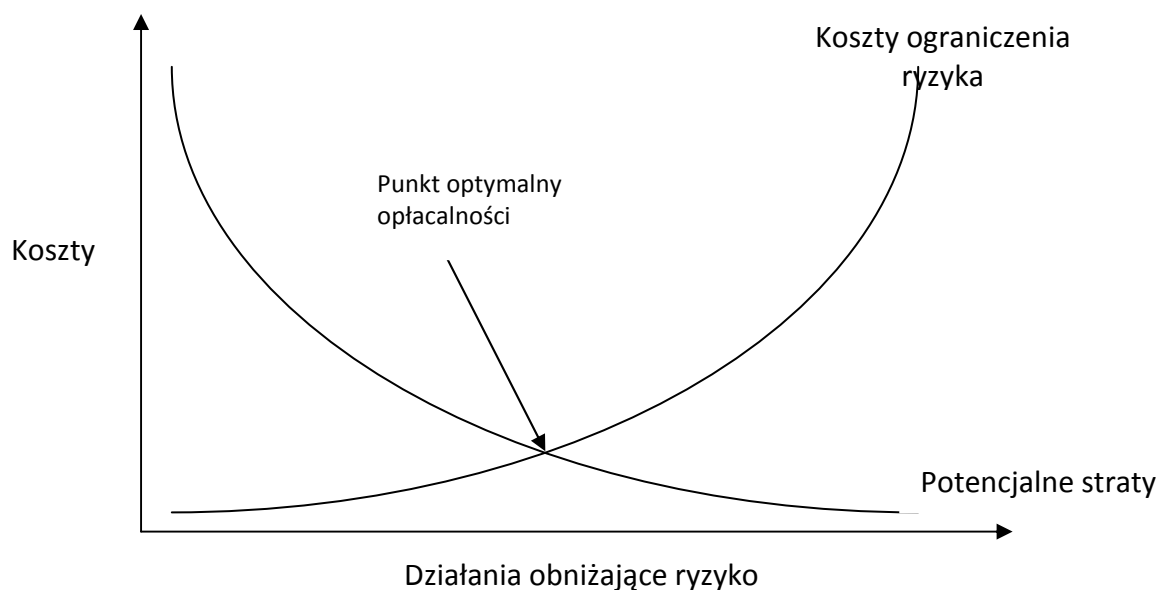
### **Wstęp**

Rozwój ochrony przeciwpożarowej powoduje włączanie do tej dziedziny coraz to nowych narzędzi poprawiających bezpieczeństwo i zmniejszających prawdopodobieństwo powstania pożaru. Są to narzędzia różnego typu o bardzo szerokim polu działania, m.in. nowe systemy wykrywania pożarów, nowoczesne systemy gaśnicze czy coraz bardziej rygorystyczne przepisy, a także uświadamianie społeczeństwa w kwestiach zagrożeń, zapobiegania i zwalczania ich.

Narzędziem poprawiającym bezpieczeństwo pożarowe, które zostało omówione w tym artykule jest szacowanie ryzyka pożarowego lub inaczej ocena ryzyka pożarowego. Aby ta kwestia stała się bardziej przejrzysta należy zdefiniować podstawowe pojęcie, jakim jest ocena ryzyka pożarowego.

Kluczowym słowem jest „ryzyko”. W teorii decyzji, ryzyko dotyczy sytuacji, w której wybranie danego wariantu decyzyjnego pociąga za sobą możliwości wystąpienia różnych negatywnych i pozytywnych konsekwencji przy znanym prawdopodobieństwie wystąpienia każdej możliwości. Formalnie, decyzjami podejmowanymi w warunkach ryzyka nazywamy tu taką klasę problemów decyzyjnych, w której dla każdej możliwej decyzji znany jest rozkład prawdopodobieństwa wszystkich jej skutków.[6] Ograniczając zawartość tej definicji tylko do naszych potrzeb z zakresu bezpieczeństwa ryzyko jest to czynnik określający możliwość zaistnienia negatywnych skutków zdarzenia.

Wracając do szacowania ryzyka pożarowego, jest to usystematyzowane działanie mające na celu wskazanie czynników które mogą spowodować lub przyczynić się do powstania pożaru na analizowanym obszarze, którym może być: biuro, magazyn, fabryka itd. Dzięki temu możemy ocenić czy dotychczasowe zabezpieczenia są wystarczające i ryzyko jest akceptowalne, czy może jednak należy podjąć inne działania mające na celu zredukowanie ryzyka do poziomu akceptowalnego. Ryzyko pożarowe pozwala oszacować wpływ zastosowanych rozwiązań na redukcję strat materialnych, strat w ludziach lub ich uszczerbku na zdrowiu i porównać z kosztami zastosowanych rozwiązań. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że nieopłacalne jest obniżanie poziomu ryzyka poniżej pewnej wartości ponieważ wartość materialna samych zabezpieczeń przekroczy wartość dóbr chronionych. Byłoby to działanie nielogiczne i nieopłacalne.



**Ryc. 1.** Analiza kosztów obniżania poziomu ryzyka

Szacowanie ryzyka pożarowego nie jest bezpośrednio związane z naukami ścisłymi, w przeciwieństwie do innych dziedzin ochrony przeciwpożarowej, opiera się głównie na statystyce, ekonomii i analizie dotychczasowych zdarzeń.

Nieodzwonne jest opieranie analiz na dokumentowanych rzeczywistych pożarach o których informacje można zdobyć przede wszystkim ze statystyk Komendy Głównej PSP lub w sprzyjających okolicznościach od firm ubezpieczeniowych. Dane z tych statystyk powinny przedstawiać informacje o dotychczasowych pożarach, przyczyn ich powstawania, przebiegu, wielkości strat, zadziałaniu systemów sygnalizacji pożarowej i stałych urządzeń gaśniczych.

Niestety statystyki te często są ubogie i mało rzetelne ze względu na niechęć funkcjonariuszy szczebla interwencyjnego do gromadzenia szczegółowych do zbierania tego typu danych.

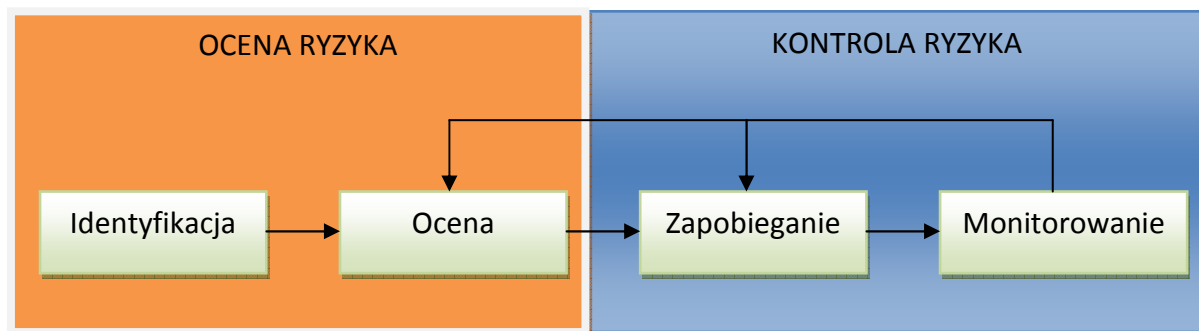
## **Analiza obiektu**

Przystępując do oceny ryzyka pożarowego należy sprawdzić całą dokumentację budynku pod względem formalnym. Należy zwrócić uwagę czy jest ona zgodna ze stanem faktycznym, czy budynek spełnia określone dla niego warunki techniczno-budowlane, czy jest użytkowany zgodnie z przeznaczeniem? Na tym etapie niezbędne jest skonsultowanie się z inspektorem nadzoru budowlanego lub rzeczoznawcą ds. budowlanych, jako osobami posiadającymi wiedzę niezbędną do oceny stanu technicznego budynku.

Ważną kwestią, o której należy pamiętać jest fakt, że szacowanie ryzyka nie jest wyłącznie rozważaniem teoretycznym, ale musi być poparte warunkami rzeczywistymi. Nie można oprzeć się wyłącznie na dokumentacji lecz konieczna jest wizytacja analizowanego obiektu aby zapoznać się ze stanem faktycznym w jakim znajduje się obiekt i skonfrontować rzeczywistość z własnymi założeniami. Ważną rzeczą jest wywiad z użytkownikami obiektu, ich wiedza i doświadczenie może być bardzo użyteczne podczas analizy zagrożeń. Ich spostrzeżenia i uwagi z pewnością będą miały ogromny wpływ na osiągnięcie zadowalających rezultatów. Opinia osób codziennie korzystających z obiektu, jak również tych które regularnie prowadzą prace konserwacyjne na jego terenie w znacznym stopniu ułatwia zidentyfikowanie zagrożeń oraz wprowadzenie skutecznych rozwiązań. Pominięcie tego kroku może bardzo niekorzystnie wpłynąć na jakość wykonanej oceny. Konsultacji z użytkownikami i użytkownikami obiektu należy dokonywać na wszystkich etapach

realizacji oceny, tak aby nie stała się ona czysto teoretycznym dokumentem trudnym do wprowadzenia w warunkach rzeczywistych.

### Podstawowe działania w szacowaniu ryzyka pożarowego.



Ryc. 1. Schemat procesu oceny ryzyka.[5]

#### 1. Identyfikacja potencjalnych zagrożeń.

Na tym etapie należy dokonać rozpoznania wszystkich potencjalnych źródeł zapłonu, zidentyfikować wszystko co może zapoczątkować proces niekontrolowanego spalania np. otwarty płomień, kuchenki elektryczne i gazowe, podgrzewacze, procesy technologiczne, pracujące urządzenia elektryczne. Elementem na który należy zwrócić szczególną uwagę, są procesy technologiczne i prace niebezpieczne pożarowo wykonywane na terenie obiektu w ramach prac remontowych. W wyniku nie zachowania właściwej ostrożności stają się one często przyczyną pożarów. Do tego typu prac zaliczamy między innymi: różnego rodzaju spawanie, cięcie palnikiem, podgrzewanie, wyżarzanie, lutowanie, używanie otwartego ognia w jakiegokolwiek innej postaci podczas prowadzenia prac remontowo-budowlanych

Ważne jest dokładne skontrolowanie instalacji znajdujących się w budynku (elektrycznej, gazowej, ciepłowniczej), jakości ich wykonania, poprawności zastosowania właściwych rozwiązań i elementów.

Wymagana jest analiza rodzaju substancji znajdujących się w budynku, określenie ich palności i zdolności do rozprzestrzeniania ognia. Szczególną uwagę należy zwrócić na substancje często przechowywane w części gastronomicznej obiektów biurowych, takie jak np. gazy wybuchowe (np. propan-butan, gaz ziemny), ciecze palne (alkohole, paliwa), drewno, tekstylia, tłuszcze i oleje. Istotny jest sposób przechowywania poszczególnych materiałów, czy są one ułożone luzem czy może znajdują się w specjalnych opakowaniach, a jeśli tak to z czego te opakowania są wykonane.

Na tym etapie można wskazać wiele krytycznych nieprawidłowości wynikających z niezajomości przez użytkowników podstawowych przepisów i zasad z zakresu bezpieczeństwa pożarowego. Usunięcie zaniedbań i nadużyć na tym etapie w wielu przypadkach znacznie obniży poziom zagrożenia pożarowego w obiekcie.

2. Określenie osób mogących znaleźć się w niebezpieczeństwie w wyniku oddziaływania środowiska pożaru.

W przypadku powstania pożaru w obiekcie najważniejsze jest zapewnienie aby wszyscy użytkownicy opuścili strefę zagrożenia i znaleźli się w miejscu bezpiecznym. Może wydać się to nielogiczne ale należy zapewnić aby osoby nieznajdujące się bezpośrednio w strefie zagrożonej pożarem pozostały na swoich miejscach i wstrzymały się z ewakuacją do momentu wyraźnego polecenia służb ratowniczych nakazującego ewakuację. Uwarunkowane jest to faktem, że nieuzasadniona ewakuacja może spowodować większe zagrożenie niż pozostanie w budynku w bezpiecznej strefie nieobjętej pożarem.

Ważne jest zidentyfikowanie, kto w razie powstania pożaru znajdzie się w największym niebezpieczeństwie, jak te osoby zostaną poinformowane o pożarze (przez system detekcji pożaru, same go zauważą, ktoś ich ostrzeże) i czy zastosowane rozwiązania zapewnią im bezpieczną ewakuację. Dlatego jeśli analizujemy miejsce pracy ważny jest:

- Rodzaj wykonywanej pracy przez pracowników (stacjonarna czy przemieszczają się w obrębie przestrzeni obiektu),
- Stan psychofizyczny zatrudnionych, jeśli znajdują się wśród nich osoby upośledzone fizycznie lub psychicznie, konieczne jest określenie w jakim stopniu i jak duża jest to ilość osób, sprawni pracownicy w przypadku zagrożenia muszą pomóc im w przedostaniu się do bezpiecznego miejsca,
- Wiek osób przebywających (sytuacja podobna do tej z poprzedniego punktu),
- Określenie możliwości przebywania osób postronnych (klientów, usługodawców, przedstawicieli instytucji), istotne jest to szczególnie ze względu na ich niezajomość struktury budynku i przyjętych zasad postępowania w razie zagrożenia.[7]

3. Ocena ryzyka i adekwatności zastosowanych zabezpieczeń.

Na tym etapie należy oszacować ryzyko powstania pożaru w oparciu o informacje uzyskane w dwóch poprzednich punktach. Trudno wskazać jednoznacznie właściwą metodę, wydaje się że najłatwiejszym rozwiązaniem niewymagającym skomplikowanych działań

matematycznych jest przyznawanie punktów za stany sprzyjające powstaniu pożaru i odejmowanie od ich sumy punktów za rozwiązania sprzyjające zachowaniu bezpieczeństwa. Im większa wartość sumy tym większe ryzyko powstania pożaru.

Przyjęcie właściwej punktacji leży w gestii osoby prowadzącej ocenę, jednak należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej gradacji, obiektywności i rzetelności.

Tabela 1.

**Przykładowa matryca ryzyka do zastosowania podczas oceny poziomu ryzyka**

Wartość sumy Straty	$0 < x \leq 10$	$10 < x \leq 40$	$40 < x \leq 80$	$80 < x \leq 100$
Małe	Niski	Niski	Średni	Akceptowalny
Średnie	Niski	Średni	Akceptowalny	Wysoki
Duże	Średni	Akceptowalny	Wysoki	Niedopuszczalny
Katastrofalne	Akceptowalny	Wysoki	Niedopuszczalny	Niedopuszczalny

W zależności od osiągniętego poziomu ryzyka podejmujemy następujące działania. Jeśli okaże się, że poziom ryzyka akceptowalnego został przekroczony należy znaleźć rozwiązania skutkujące jego obniżeniem, może to być:

- likwidacja źródeł pożaru, usunięcie materiałów sprzyjających powstaniu i rozwojowi pożaru,

Redukować niebezpieczeństwo potencjalnego pożaru możemy poprzez likwidację zbędnych źródeł ciepła z obiektu lub poprzez zastąpienie ich bezpieczniejszymi. Należy upewnić się czy wszystkie urządzenia elektryczne są eksploatowane zgodnie z ich specyfikacją techniczną, sprawdzić właściwy dobór bezpieczników przepięciowych w instalacji elektrycznej, utrzymanie budynku w odpowiednim stanie technicznym zapewniającym zapewnienie projektowo założonej klasy pożarowej, rygorystyczne przestrzeganie zasad bezpieczeństwa pożarowego podczas prac pożarowo niebezpiecznych, wprowadzenie zakazu palenia i używania ognia poza miejscami ściśle do tego przeznaczonymi i odpowiednio przygotowanymi, podjęcie działań zapobiegających podpaleniu.

Kolejną czynnością jest zminimalizowanie zagrożeń pochodzących od składowanych w obiekcie materiałów. Można to zrealizować poprzez: całkowite usunięcie gazów wybuchowych i palnych cieczy lub jeśli nie jest to możliwe zredukowanie ich ilości do niezbędnego minimum dla procesów technologicznych, zastąpienie palnych

substancji niepalnymi lub trudno zapalnymi, zapewnienie składowania wszystkich materiałów palnych we właściwych warunkach i przeznaczonych dla nich opakowaniach ograniczających możliwość rozwoju pożaru, zwrócenie uwagi na stan mebli i wyposażenia w pomieszczeniach biurowych.

- zastosowanie rozwiązań technicznych

Zastosowanie w budynku takich rozwiązań jak: systemy detekcji pożaru, dźwiękowe systemy ostrzegawcze, stałe urządzenia gaśnicze, oświetlenie i znaki ewakuacyjne oraz inne czynne oraz bierne techniczne rozwiązania przeciwpożarowe znacznie obniża możliwość rozwoju pożaru, rozprzestrzenienia się go w obiekcie i znacząco podnosi bezpieczeństwo użytkowników. Podczas oceny ryzyka należy jednak pamiętać o sprawdzeniu stanu technicznego w jakim znajdują się te systemy, czy zostały właściwie zaprojektowane, dostosowane do cech charakterystycznych budynku, ich wykonanie oraz eksploatacja są prawidłowe.

Konieczne jest regularne sprawdzanie stanu technicznego urządzeń zabezpieczających zgodnie z właściwymi przepisami i instrukcjami obsługi urządzeń. Tego typu kontroli musi dokonywać wyznaczona przez pracodawcę osoba posiadająca niezbędną wiedzę, doświadczenie i umiejętności by wykonać ją prawidłowo.

- uświadomienie osób przebywających w obiekcie o zasadach postępowania redukujących możliwość powstania pożaru oraz zachowania się w stanach zagrożenia. Świadomość użytkowników obiektu o zagrożeniach i zasadach postępowania w przypadku ich wystąpienia jest ogromnie istotna. Wszystkie osoby w jakikolwiek sposób związane z obiektem (dotyczy to również pracowników obecnych w budynku poza normalnymi godzinami pracy takich jak: ekipy sprzątające, ochrona itp.) muszą wiedzieć jak zapobiegać pożarom i jak się zachowywać gdy już do niego dojdzie, muszą posiadać wiedzę jakie systemy zabezpieczające są zainstalowane w budynku i na jakiej zasadzie działają.

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa muszą być napisane w taki sposób, aby każdy niezależnie poziomu wykształcenia bez trudu je zrozumiał.

Przyjmując najbardziej niekorzystną sytuację, że wszystkie nasze poprzednie rozwiązania i zabezpieczenia zawiodą i pożar powstanie, elementem, który zadecyduje o tym, że ludzie bezpiecznie opuszczą budynek będzie ich wiedza na temat zachowania się w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia. Regularne ćwiczenia i szkolenia

są kluczem do sukcesu. Wymarzoną sytuacją jest gdy w momencie alarmu osoby znajdujące się w budynku spokojnie opuszczają go znanymi im, bezpiecznymi drogami ewakuacyjnymi. Zbierają się w zorganizowanej grupie w bezpiecznym miejscu w pobliżu budynku i każdy sprawdza czy jego kolega (z pokoju, biura, działu) jest gdzieś blisko, czy nikogo nie brakuje. Dodatkowo wcześniej wytypowana osoba (może nią być np. dyrektor, kierownik, brygadzysta, wychowawca) dokonuje sprawdzenia stanu osobowego i przekazuje informację o kompletności lub braku jakiejś osoby kierującemu działaniami ratowniczymi.

Wydawać się to może wyidealizowane, ale jest możliwe i należy do tego dążyć uświadamiając ludziom, że od tego zależy ich bezpieczeństwo.

Wszelkie szkolenia dotyczące bezpieczeństwa należy przeprowadzać w pierwszym dniu pracy oraz regularnie dla wszystkich pracowników co najmniej raz na pół roku.

#### 4. Dokonanie podsumowanie i przedstawienie zleceniodawcy.

Ocena ryzyka pożarowego dla budynku (obiektu, zakładu itd.) musi być kompleksowym dokumentem zawierającym co najmniej następujące elementy przygotowane w wyniku całego procesu oceny:

- Plan sytuacyjny położenia budynku zawierający m.in. rozrysowane drogi pożarowe, hydranty zewnętrzne, zbiorniki przeciwpożarowe, odległości od sąsiednich budynków i informacje co to są za budynki, wejścia do budynku, rozmieszczenie stałych elementów wokół budynku, miejsca zbiórki ludzi w przypadku ewakuacji.
- Plan wnętrza budynku (każdej kondygnacji) z rozmieszczonymi ciągami komunikacyjnymi, układem pomieszczeń, hydrantami wewnętrznymi, podręcznym sprzętem gaśniczym, ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi, powinny się znajdować również miejsca składowania substancji niebezpiecznych, łatwopalnych, wybuchowych, miejsca wykonywania prac niebezpiecznych pożarowo i procesów sprzyjających powstaniu pożaru.
- Instrukcje przeprowadzenia ćwiczeń ewakuacyjnych i profilaktycznych, (może być pomocna poniższa tabela) :

Tabela 2.

#### **Wzór przykładowej tabeli sprawozdawczej z ćwiczeń ewakuacyjnych**

Data ćwiczeń	
Czas trwania	

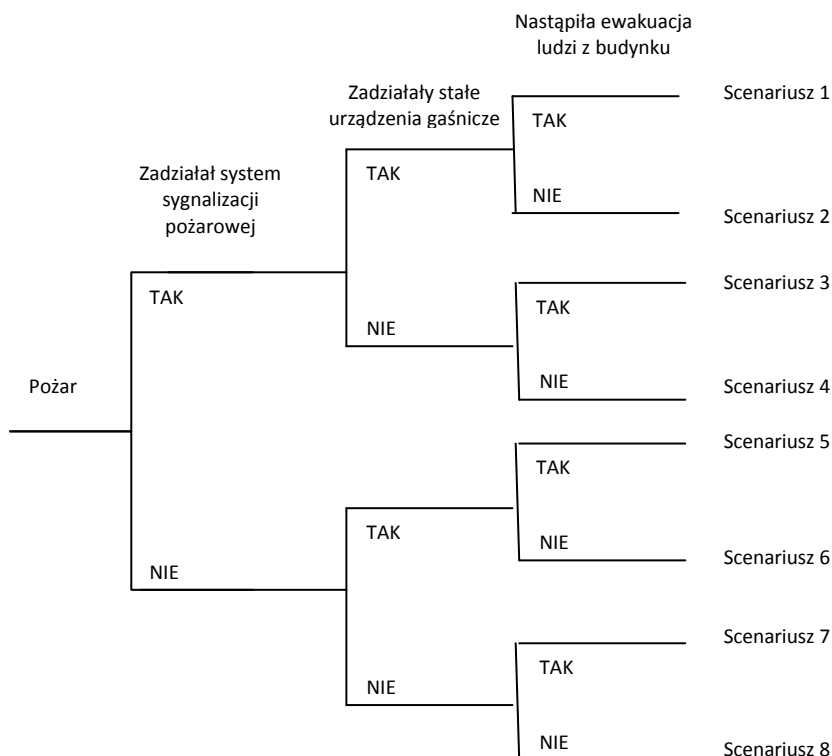


Miejsce powstania założonego zagrożenia	
Czas ewakuacji od momentu wszczęcia alarmu	
Informacje dotyczące prawidłowości zadziałania systemów bezpieczeństwa	
Informacje o osobie kierującej ewakuacją	
Ilość osób ewakuowanych (należy wpisać ilość osób niepełnosprawnych ewakuowanych z budynku)	
Sposób koordynacji procesu ewakuacji np. bezpośrednio na miejscu lub może zdalnie przy użyciu DSO)	
Stwierdzone błędy uczestników	
Ocena służb nadzorujących	
Wnioski i uwagi	

- Instrukcje bezpieczeństwa pożarowego powinna zostać włączone do dokumentacji oceny ryzyka, jeśli dla budynku nie jest wymagana zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121, poz. 1138) to warto stworzyć taki dokument zawierający elementy określone w przepisach: warunki ochrony przeciwpożarowej, wynikające z przeznaczenia obiektu, sposobu użytkowania, prowadzonego procesu technologicznego i jego warunków technicznych, w tym zagrożenia wybuchem; sposób poddawania przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym stosowanych w obiekcie urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic; sposoby postępowania na wypadek pożaru i innego zagrożenia; sposoby wykonywania prac niebezpiecznych pod względem pożarowym, jeżeli takie prace są przewidywane; sposoby praktycznego sprawdzania organizacji i warunków ewakuacji ludzi; sposoby zaznajamiania użytkowników obiektu z treścią przedmiotowej instrukcji oraz z przepisami przeciwpożarowymi.[1]
- Drzewa błędów i drzewa zdarzeń

Drzewo zdarzeń zwane również drzewem prawdopodobieństwa jest graficznym obrazem zależności zdarzeń. Zbudowane jest w oparciu o zdarzenia cząstkowe prowadzące do zaistnienia różnych scenariuszy zdarzeń w zależności od wyboru odpowiedzi na pytanie czy analizowane zdarzenie będzie miało miejsce. Punkt w których następuje podział na dwie gałęzie, pojawia się nowy element oraz wartość prawdopodobieństwa jego zaistnienia nazywa się węzłem. Konstruując drzewo zdarzeń zaczynamy od zdarzenia inicjującego ciąg zdarzeń, następnie kierując się logicznym przewidywaniem następstw zdarzenia rozrysowujemy sekwencje zdarzeń i determinujemy ich skutki w ten sposób powstaje ścieżka (ciąg) zdarzeń. Ryzyko w drzewach zdarzeń powstaje w wyniku ciągu niepomyślnych zdarzeń.[4]

Rozrysowanie drzewa zdarzeń ułatwia kompleksowe spojrzenie na bezpieczeństwo pożarowe i staje się podstawą do tworzenia scenariuszy pożarowych. Przykładowe drzewo zdarzeń zamieszczone zostało poniżej.



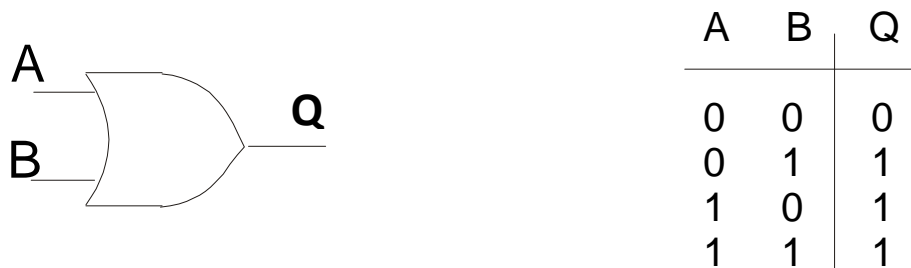
**Ryc.2** Schemat drzewa zdarzeń dla ośmiu scenariuszy

Drzewo błędów budowane jest w kierunku przeciwnym do drzewa zdarzeń, początkiem jest niekorzystny skutek, a rozwinięciem zdarzenia inicjujące (poprzedzające). Punktem docelowym jest zdarzenie inicjujące. Drzewo błędów graficznie prezentuje

kombinacje wielu stanów, zarówno prawidłowych jak i błędnych. Stany te pojawiając się w systemie prowadzą do zaistnienia zjawiska niepożądanego. Zdarzenie może przyjąć jedną z dwóch wartości 1 lub 0, jeśli zaistnieje przyjmuje wartość 1, jeśli nie to przyjmuje wartość 0. Zdarzenia połączone za pomocą bramek logicznych OR i AND. Bramka OR opisuje sytuację kiedy na wyjściu pojawi się zdarzenie niekorzystne (korzystne) jeśli jedno ze zdarzeń wejściowych będzie niekorzystne (korzystne). Natomiast na wyjściu bramki AND pojawi się stan nieprawidłowy, tylko wtedy gdy wszystkie stany będą nieprawidłowe.[3]



**Ryc.3** Schemat bramki logicznej AND oraz wyznaczona dla niej tablica prawdy.



**Ryc.4** Schemat bramki OR oraz wyznaczona dla niej tablica prawdy

- Scenariusze pożarowe

Scenariusz pożarowy jest to opis przebiegu pożaru w czasie, zawierający najważniejsze zdarzenia, które go charakteryzują i odróżniają od innych możliwych pożarów. Typowy scenariusz opisuje proces zapłonu i rozwoju pożaru, fazę po rozgorzeniu, fazę wygaszania oraz charakteryzuje środowisko budowlane i systemy, które wpływają na przebieg pożaru. [2]

Scenariusz pożaru powinien zawierać informacje o potencjalnym przebiegu pożaru, miejscach powstania, przyczynach, rozprzestrzeniania się płomieni, temperatury przede wszystkim dymu, stwarzanych zagrożeń dla ludzi. Niestety na dzień dzisiejszy tego typu dokumenty wykonywane są rzadko i to najczęściej dopiero wtedy, gdy dany obiekt budowlany jest już eksploatowany.

Ze względów bezpieczeństwa scenariusze pożarowe powinny być wykonywane już na poziomie tworzenia projektu architektonicznego i stanowić bazę wiedzy dla architektów, projektantów systemów zabezpieczających, rzeczoznawców, instalatorów oraz specjalistów ds. bhp oraz ochrony środowiska, przedstawicieli służb dopuszczających obiekt do użytkowania. Powinien być wykonany w momencie przygotowywania projektu architektonicznego (z pewnością przed projektem budowlanym). Stworzenie takiego dokumentu wymaga od osoby go tworzącej szerokiej wiedzy z zakresu inżynierii bezpieczeństwa pożarowego, budownictwa, wszelkiego typu instalacji (elektrycznych, wentylacyjnych, ciepłowniczych, najlepiej żeby był on współtworzony przez: inżyniera bezpieczeństwa pożarowego, reprezentanta inwestora mającego wiedzę na temat planowanych procesów technologicznych i przeznaczenia obiektu, architekta, ewentualnie reprezentanta ubezpieczyciela. Docelowo rzeczoznawca ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych powinien zaopiniować scenariusz.

Elementy niezbędne, które muszą znaleźć się w scenariuszu pożarowym to: podstawowy opis budynku i jego otoczenia, dokładny opis sposobu użytkowania budynku, liczby przebywających w nim osób, procesów technologicznych występujących w budynku oraz składowanych w nim materiałów, spis wszystkich podstawowych substancji palnych znajdujących się w budynku, opis najważniejszych możliwych źródeł zapłonu, prawdopodobny przebieg pożaru, w tym: czas jego trwania, występujące zjawiska termiczne, przypuszczalny poziom zadymienia, rodzaje substancji, które mogą się wydzielać oraz potencjalne straty, zagrożenia wybuchami na ww. zasadach, wytyczenie dróg ewakuacyjnych (poziomych i pionowych), sposoby zabezpieczeń biernych i czynnych, które przeciwdziałają wystąpieniu pożaru lub wybuchu oraz minimalizują ich skutki. [8]

Dokument ten może okazać się ważnym załącznikiem do wniosku o odstępstwo lub o wydanie warunków zamiennych oraz do negocjacji z ubezpieczycielem, gdyż kompleksowo prezentuje wszystkie zagrożenia oraz sposoby przeciwdziałania.

Kompletną ocenę analizy ryzyka należy przekazać zleceniodawcy wraz z wykazem systemowych rozwiązań obniżających poziom ryzyka pożarowego. Zleceniodawca nie ma obowiązku dostosować się do wytycznych zawartych w dokumencie, jednak w przypadku ewentualnego zdarzenia trudno będzie mu zaprzeczyć własnej winie niedopełnienia obowiązku zapewnienia bezpieczeństwa. Świadomość tego faktu może wpłynąć na podjęcie przez zarządcę obiektu rozsądnych decyzji korzystnych dla bezpieczeństwa.

## 5. Monitorowanie ryzyka i dokonywanie ewentualnych korekt.

Należy pamiętać, że proces szacowania ryzyka nie kończy się z chwilą oddania gotowej analizy zleceniodawcy, aby właściwie spełniał swoje zadanie ryzyko musi być cały czas monitorowane. Jeśli okaże się, że poziom akceptowalny został przekroczony konieczne jest podjęcie działań zmierzających do jego obniżenia.

Wszystkie znaczące zmiany w obiekcie takie, jak: nowy charakter wykorzystania budynku, powstanie nowych zagrożeń, zatrudnienie większej ilości osób, zmiany wyposażenia powodują konieczność weryfikacji wcześniej zanalizowanego ryzyka i określenie czy wciąż jest ono akceptowalne. Może dotychczasowe zabezpieczenia wystarczą, a może jednak trzeba poszukać nowych, lepszych rozwiązań. Dziedzina ochrony przeciwpożarowej wciąż się rozwija więc weryfikacja ryzyka może się okazać korzystna dla zleceniodawcy ponieważ dostosowując zabezpieczenia do nowych warunków znajdziemy tańsze w eksploatacji i zapewniające jeszcze wyższy standard.

## **Podsumowanie**

Ocena ryzyka pożarowego z jest pewnością perspektywicznym elementem ochrony przeciwpożarowej, jednak w naszym kraju wciąż niedocenianą. Trzeba zdać sobie sprawę że właściwie wykonany proces oceny ryzyka jest kluczem do poprawy bezpieczeństwa pożarowego. Posługując się właściwie i zgodnie ze sztuką tym narzędziem jesteśmy w stanie dogłębnie zanalizować sytuację na danym obszarze, zidentyfikować zagrożenia i zoptymalizować działania tak by nie wchodząc w koszty zapewnić wymagany poziom bezpieczeństwa.

Główne zalety oceny ryzyka to: ujęcie wielu danych z szerokiego zakresu w jedną całość, ocena znaczenia poszczególnych elementów i ich wpływ na całościowe bezpieczeństwo.

Natomiast do głównych wad należy: brak dokładnych danych powoduje konieczność szacunkowego podejścia do problemu, trudności z oszacowaniem działań rozmyślnych i problemy z jednoznaczną interpretacją ryzyka.

Powyższy proces wydaje się złożony, pracochłonny i zapewne drogi. Jeśli jednak zostanie on właściwie przygotowany i przeprowadzony, na pewno zapewni znaczną poprawę stanu bezpieczeństwa i uchroni przed stratami oraz nieprzyjemnościami jakie dotknęły by wszystkie osoby w jakikolwiek sposób związane z danym obiektem.

## Literatura

1. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 80, poz. 563)
2. PN-EN 1991-1-7:2006 Eurokod 1 - Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-7: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wyjątkowe
3. Hasofer A.M Risk Analysis in Building Fire Safety Engineering ELSEVIER 2007
4. Fire Protection Handbook NFPA 2003
5. Heath Nik Fire Risk Assessment Manual
6. [www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl)
7. <http://www.archive.official-documents.co.uk/>
8. [www.murator.plus.pl](http://www.murator.plus.pl)