

inż. **Iza BELLA**¹

SCENARIUSZ ROZWOJU ZDARZEŃ NA WYPADEK POŻARU. WPROWADZENIE

Scenario of developments during fire incidents. Introduction

Streszczenie

W warunkach pożarowych poprawna współpraca wszystkich urządzeń, systemów i instalacji ma strategiczne znaczenie dla ochrony i obrony budynku przed pożarem. Formalnym dokumentem, mającym rozwiązywać problem doboru i współdziałania systemów występujących w obiekcie jest „scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru”, wymagany zapisem rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. Autor rozporządzenia nie zawarł w nim żadnych wytycznych do opracowania tego dokumentu, pozostawiając ogromne pole do dyskusji na ten temat.

W artykule dokonano interpretacji zapisu rozporządzenia o uzgadnianiu projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. Następnie zdefiniowano, czym jest scenariusz rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru – element projektu systemu sygnalizacji pożarowej.

Summary

During fire incidents, appropriate co-operation between mechanisms, systems and installations (fire fighting and utility) is of strategic significance in the safeguarding of buildings and defence against fires. The problem of choice and correct interaction of systems found in premises is to be addressed by the production of a formal document ‘Scenario of developments during fire incidents’ with due regard to fire protection, at the approval stage of building projects. This regulatory requirement was introduced by the Minister of Internal Affairs and Administration on 16 June 2003. The author of the regulation avoided being specific about who should produce the document and its content, leaving much scope for discussion of these topics.

This article provides an interpretation of the regulatory requirements dealing with building project approval in context of protection against fires. Furthermore, it defines the terms of ‘Scenario of developments during fire incidents’ – the project element concerned with alarm systems.

Słowa kluczowe: scenariusz, matryca sterowań, scenariusz pożarowy, urządzenia przeciwpożarowe, integracja systemów bezpieczeństwa;

Keywords: scenario, controls matrix, fire scenario, fire protection systems, security systems integration;

Wprowadzenie

Zapewnienie bezpieczeństwa budynków wiąże się z kosztami i utrudnieniami, w związku z czym uzyskiwanie wymaganego poziomu bezpieczeństwa jest możliwe poprzez stosowanie określonych procedur prawnych. W momencie wstąpienia Polski do Unii Europejskiej, celem ujednoczenia regulacji prawnych w krajach członkowskich, przyjęto tzw. Dyrektywę Budowlaną [1]. Załącznik I do tego dokumentu określił wymagania podstawowe obiektów budowlanych – wymieniono wśród nich:

1. nośność i stateczność,
2. bezpieczeństwo pożarowe,

3. bezpieczeństwo użytkownika,
4. ochronę przed hałasem,
5. oszczędność energii i izolację cieplną.

Implementacją Dyrektywy Budowlanej w Polsce jest Ustawa Prawo Budowlane, która postanowienia dotyczące wymagań podstawowych stawianych obiektom budowlanym wprowadza w następującej formie:

„Art. 5. 1. Obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

1. spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
 - a) bezpieczeństwa konstrukcji,
 - b) bezpieczeństwa pożarowego,
 - c) bezpieczeństwa użytkownika,

¹ Zespół Laboratoriów Technicznego Wyposażenia Straży Pożarnej i Technicznych Zabezpieczeń Przeciwpożarowych Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej – PIB, ul. Nadwiślańska 213, 05-420 Józefów k. Otwocka, Polska; ibella@cnbop.pl;

- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród” [2].

Powyższy zapis mówi o tym, że najważniejszym kryterium brany pod uwagę podczas projektowania i użytkowania obiektu powinno być zachowanie nośności jego konstrukcji – niedopuszczenie do stworzenia zagrożenia zawaleniem podczas normalnego użytkowania. Kryterium bezpieczeństwa pożarowego zajmuje drugie miejsce wśród wymienionych i jest drugim z kolei pod względem istotności.

Wymaganie dotyczące bezpieczeństwa pożarowego określa, że obiekty budowlane powinny zapewniać:

- a) odpowiednią nośność konstrukcji w przypadku pożaru,
- b) ograniczenie powstawania i rozprzestrzeniania się ognia i dymu,
- c) możliwość opuszczenia obiektu przez mieszkańców lub ich uratowanie w inny sposób,
- d) bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Na zapewnienie nośności konstrukcji w przypadku pożaru wpływ mają stałe urządzenia gaśnicze, systemy oddymiania i oddzielenia przeciwpożarowe.

Ograniczenie powstawania i rozprzestrzeniania się ognia i dymu zapewniają systemy sygnalizacji pożarowej, stałe i półstałe urządzenia gaśnicze, systemy oddymiania i zapobiegania zadymieniu, systemy transmisji alarmu pożarowego i sygnałów uszkodzeniowych oraz oddzielenia przeciwpożarowe.

Możliwość opuszczenia obiektu przez mieszkańców lub ich uratowanie w inny sposób – ten warunek spełniają zastosowane drogi ewakuacyjne, systemy oświetlenia ewakuacyjnego, dźwiękowe systemy ostrzegawcze, urządzenia alarmujące, systemy oddymiania, oddzielenia przeciwpożarowe, dźwigi osobowe dla straży pożarnych, systemy kontroli dostępu i inne systemy techniczne obiektu niebędące urządzeniami przeciwpożarowymi.

Bezpieczeństwo ekip ratowniczych poprawiają zainstalowane systemy oddymiania, dźwiękowe systemy ostrzegawcze, dźwigi dla straży pożarnych, a także systemy nadzoru technicznego obiektu zintegrowane tak, aby umożliwić działanie odpowiednich instalacji na żądanie ekip ratowniczych.

W warunkach pożarowych poprawna współpraca wszystkich urządzeń, systemów i instalacji (przeciwpożarowych oraz użytkowych) ma strategiczne znaczenie dla ochrony i obrony budynku przed pożarem. Formalnym dokumentem, mającym rozwiązywać problem doboru i współdziałania systemów występujących w obiekcie jest „scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru”, wymagany zapisem roz-

porządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. Jednak nie sprecyzowano tam, kto ma wykonać takie opracowanie oraz jaki zakres ma on obejmować. Autor rozporządzenia nie zawarł w nim żadnych wytycznych do opracowania scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, a tym samym pozostawił ogromne pole do interpretacji i dyskusji na ten temat. Taka sytuacja sprzyja powstawaniu wielu, czasem skrajnych, poglądów na problematykę tego opracowania. W istocie bowiem, podstawa prawna nakazująca wykonywanie tego dokumentu jest niedopracowanym, oderwanym od pragmatycznej rzeczywistości wybiegiem w przyszłość, a trochę zmodyfikowane określenie „scenariusz rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru” kojarzone jest najczęściej z zawartością jednego z rozdziałów projektu systemu sygnalizacji pożarowej, determinującego zasady sterowania urządzeniami po wykryciu pożaru.

1. „Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru” w przepisach polskich

W literaturze oraz wszelkiego typu opracowaniach, artykułach i referatach poruszających zagadnienia bezpieczeństwa pożarowego budynków spotkać można wiele podobnie brzmiących pojęć, zawierających słowo „scenariusz”. Są to sformułowania takie, jak: „scenariusz pożarowy”, „scenariusz rozwoju pożaru”, „scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru”, „scenariusz rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru”. Pojęcia te są często używane zamiennie, choć nie zawsze oznaczają to samo.

Z wyżej wymienionych pojęć, w prawie znaleźć można tylko zapis odnoszący się do „scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru” – znajdujący się w rozporządzeniu ministra spraw wewnętrznych i administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. Brzmi on następująco:

„§ 5. 1. Podstawę uzgodnienia stanowią dane zawarte w projekcie budowlanym określone i przedstawione przez projektanta, dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego, obejmujące w szczególności:

- 1) powierzchnię, wysokość i liczbę kondygnacji;
- 2) odległość od obiektów sąsiadujących;
- 3) parametry pożarowe występujących substancji palnych;
- 4) przewidywaną gęstość obciążenia ogniowego;
- 5) kategorię zagrożenia ludzi, przewidywaną liczbę osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach;
- 6) ocenę zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych;
- 7) podział obiektu na strefy pożarowe;

- 8) klasę odporności pożarowej budynku oraz klasę odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych;
 - 9) warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i zapasowe) oraz przeszkodowe;
 - 10) sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej;
 - 11) dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie budowlanym, dostosowany do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i 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;
 - 12) wyposażenie w gaśnice;
 - 13) zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru;
 - 14) drogi pożarowe.
2. Dane, o których mowa w ust. 1, niezbędne do stwierdzenia zgodności rozwiązań projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, przedstawia się w całości lub w części, w zależności od zakresu ich występowania w obiekcie budowlanym” [3].

W rozporządzeniu [3] próżno jednak szukać wymagań co do formy czy treści scenariusza, a nawet brak jest jego definicji. Czym jest zatem „scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru”? Z kontekstu zapisu wynika, że jest on krokiem naprzód w kierunku nowej formuły warunków technicznych, ułatwiających innowacyjne projektowanie obiektów budowlanych poprzez stosowanie elastycznych przepisów. Nowa formuła warunków technicznych dla budynków, opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej, zmierza do zbioru przepisów funkcjonalnych, a odchodzi od nakazowych. Przykładem może być zapis stanowiący, że „stosując rozwiązania inne niż określone (w rozporządzeniu) należy za pomocą obliczeń, przy użyciu metod inżynierii bezpieczeństwa pożarowego, wykazać, że w czasie potrzebnym do ewakuacji ludzi, na przejściach i drogach będą zachowane warunki, umożliwiające bezpieczną ewakuację (...)” [5]. Projekt nowego rozporządzenia zakłada dużą swobodę w projektowaniu i stosowaniu różnych konfiguracji systemów zabezpieczeń przeciwpożarowych, pod warunkiem udowodnienia ich skuteczności metodami inżynierii bezpieczeństwa pożarowego. Wynikiem tych obliczeń ma być właśnie scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru – zbiór informacji o doborze urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, gwarantujący odpowiedni poziom bezpieczeństwa i współpracy tychże urządzeń. Ze scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru

wynikać ma natomiast operat pożarowy – opis warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu, zapewniających stan bezpieczeństwa pożarowego.

Do metod inżynierii bezpieczeństwa pożarowego zaliczają się z pewnością scenariusze pożarowe. Scenariusz pożarowy, zgodnie z PN-EN 1991-1-2:2006 EUROKOD 1, to „jakościowy opis przebiegu pożaru w czasie, podający kluczowe zdarzenia, które go charakteryzują i odróżniają od innych możliwych pożarów. Typowy scenariusz opisuje proces zapalenia i rozwoju pożaru, fazę pełnego rozwoju, fazę zaniku oraz charakteryzuje środowisko budowlane i systemy, które wpływają na przebieg pożaru” [4]. Upraszczając, norma ta definiuje scenariusze pożarowe jako krzywe zmian temperatury w czasie (krzywe nagrzewania, krzywe nominalne) lub model rozwoju pożaru w pomieszczeniu. Podsumowując: „scenariusz pożarowy” to opracowanie odnoszące się do dynamiki pożaru oraz jego oddziaływań na konstrukcję i warunki ewakuacji, zawierające wyniki przeprowadzonych symulacji komputerowych pokazujących prawdopodobny rozwój pożaru przy danych warunkach. W Polsce na chwilę obecną scenariusz pożarowy wykonywany jest sporadycznie, na przykład jako załącznik do wniosku o odstępstwo lub o wydanie warunków zamiennych lub do negocjacji z ubezpieczycielem. Po wprowadzeniu nowej formuły warunków technicznych symulacje komputerowe rozprzestrzenia się ognia i dymu z pewnością staną się powszechniejsze, a wnioski sformułowane po wykonaniu tego rodzaju symulacji będą prowadzić do wspomnianego w rozporządzeniu [3] scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru.

Na chwilę obecną dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie budowlanym dostosowuje się tylko do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej. Jako aksjomat (pewnik) przyjmuje się, że spełnienie obowiązujących przepisów – wymagań ochrony przeciwpożarowej – gwarantuje zapewnienie odpowiedniej nośności konstrukcji w przypadku pożaru, ograniczenie powstawania i rozprzestrzeniania się ognia i dymu, możliwość opuszczenia obiektu przez mieszkańców lub ich uratowanie w inny sposób oraz bezpieczeństwo ekip ratowniczych. Wprawdzie zapis o doborze urządzeń przeciwpożarowych wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru daje możliwość uwzględnienia w obiekcie systemów niewymaganych obligatoryjnie, jednak w praktyce nie jest to wykorzystywane. Wynika to z faktu, że każde kolejne wdrażane rozwiązanie zwiększa koszty inwestycji, a jeżeli inwestor decyduje się na zastosowanie dodatkowego systemu, to zastosuje je również bez uwzględniania w projekcie budowlanym.

Zatem w obecnych realiach scenariuszem rozwoju zdarzeń w czasie pożaru można nazwać to, co (zgodnie z intencją propozycji nowej formuły wa-

runków technicznych) powinno z niego wynikać – część operatu pożarowego obiektu opisującą zastosowane urządzenia przeciwpożarowe. Zgodnie z tą tezą, wykonanie scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru jest wymagane dla wszystkich obiektów wymagających uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, czyli:

„§ 4. 1. Uzgodnienia wymagają następujące projekty budowlane:

1) budynku zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II lub ZL V;

2) budynku należącego do grupy wysokości: średniowysokie, wysokie lub wysokościowe, zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III lub ZL IV;

3) budynku niskiego zawierającego strefę pożarową o powierzchni przekraczającej 1.000 m², zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, obejmującą kondygnację nadziemną inną niż pierwsza;

4) obiektu budowlanego innego niż budynek, przeznaczony do użyteczności publicznej lub zamieszkania zbiorowego, w którym przewiduje się możliwość jednoczesnego przebywania w strefie pożarowej ponad 50 osób na powierzchni do 2.000 m²;

5) budynku zawierającego strefę pożarową produkcyjną lub magazynową, wolno stojącego urządzenia technologicznego lub zbiornika poza budynkami oraz placu składowego albo wiaty, jeżeli zachodzi co najmniej jeden z następujących warunków:

a) strefa pożarowa produkcyjna lub magazynowa wymienionych obiektów budowlanych ma powierzchnię przekraczającą 1.000 m² oraz gęstość obciążenia ogniowego przekraczającą 500 MJ/ m²,

b) występuje zagrożenie wybuchem,

c) strefa pożarowa produkcyjna lub magazynowa wymienionych obiektów budowlanych ma powierzchnię przekraczającą 5.000 m² i gęstość obciążenia ogniowego mniejszą niż 500 MJ/ m²;

6) garażu wielopoziomowego oraz garażu zamkniętego o więcej niż 10 stanowiskach postojowych;

7) obiektu budowlanego objętego obowiązkiem wykonania systemu sygnalizacji pożarowej, stałych urządzeń gaśniczych lub dźwiękowego systemu ostrzegawczego;

8) parkingu przeznaczonego dla pojazdów przewożących towary niebezpieczne;

9) sieci wodociągowej przeciwpożarowej z hydrantami zewnętrznymi przeciwpożarowymi, przeciwpożarowego zbiornika wodnego oraz stanowiska czerpania wody do celów przeciwpożarowych;

10) tunelu o długości ponad 100 m.

2. W przypadku odbudowy, rozbudowy, nadbudowy, przebudowy obiektu budowlanego oraz zmiany związanej z koniecznością zapewnienia drogi pożarowej, a także zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego, o którym mowa w ust. 1, uzgodnie-

nie jest wymagane, gdy ze względu na charakter lub rozmiar robót niezbędne jest sporządzenie projektu budowlanego, którego rozwiązania projektowe dotyczą warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego” [3].

Biorąc pod uwagę stan obecny, uzasadnione jest porównanie scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru do fragmentu operatu pożarowego obiektu, wymieniającego zaprojektowane w nim systemy i zabezpieczenia przeciwpożarowe. Dlatego też oczywistym staje się stwierdzenie, w zakresie których obowiązków znajduje się jego wykonanie. Zgodnie z prawem budowlanym [1] projekt budowlany może wykonać wyłącznie osoba z uprawnieniami budowlanymi do projektowania, która jest wpisana na listę członków okręgowej izby samorządu zawodowego.

Skoro autor rozporządzenia wybiegł o krok naprzód w stosunku do aktualnego stanu prawnego, warto zastanowić się, jaka formuła scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru mogłaby na dzień dzisiejszy wносить jakąś wartość do projektu budowlanego. Skoro nie ma praktycznej szansy na ingerencję w dobór urządzeń, to może zasadne byłoby wykorzystanie wymaganego rozporządzeniem scenariusza do zapisania w nim wymagań co do funkcjonalności poszczególnych systemów przeciwpożarowych? Taki scenariusz, nie dodając do obiektu kolejnych zabezpieczeń przeciwpożarowych, mógłby być zbiorem wskazówek dla projektantów, instalatorów, programistów poszczególnych systemów. Wystarczyłoby zawrzeć w nim główne zasady sterowania urządzeniami, wymagane do niektórych sterowań opóźnienia czasowe, zależności między wybranymi urządzeniami. Temu dokumentowi należałoby podporządkować wszystkie projekty branżowe obiektu tak, aby możliwe było zrealizowanie przewidywanego zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i użytkowych na wypadek pożaru. Z takich zapisów wynikałyby możliwości techniczne, jakich na etapie realizacji będzie się wymagać od poszczególnych systemów, aby poprawnie zrealizować wszystkie sterowania. Tak wykonany opis funkcjonalności projektowanych systemów znajdujący się w prawie wymaganym scenariuszu rozwoju zdarzeń w czasie pożaru byłby wprowadzeniem do scenariusza rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru i matrycy sterowań pożarowych.

2. „Scenariusz rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru i matryca sterowań pożarowych” – realizacja wstępnych założeń zdefiniowanych na etapie projektu budowlanego

Za definicję scenariusza rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru (zwanego dalej w skrócie „scenariuszem”), determinującego zasady sterowania

urządzeniami po wykryciu pożaru, można przyjąć stwierdzenie, że jest to ciąg zdarzeń, jaki powinien zaistnieć, jeżeli w obiekcie wykryte zostanie zagrożenie pożarowe [5]. Według J. Sawickiego celem scenariusza rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru jest „określenie takich procedur postępowania, aby każde zdarzenie noszące znamiona pożaru zaistniałe w budynku, wykryte przez system sygnalizacji pożaru lub przez jakąkolwiek osobę przebywającą w budynku (za pomocą czujek automatycznych lub ROP), skutkowało automatycznym lub ręcznym uruchomieniem odpowiednich procedur zadziałania i współdziałania systemów oraz urządzeń przeciwpożarowych, umożliwiających uzyskanie najwyższego, możliwego do uzyskania w zaistniałej sytuacji, stanu bezpieczeństwa pożarowego budynku oraz przebywających w nim ludzi i spełnienie wymagań podstawowych związanych z bezpieczeństwem pożarowym” [6]. N. Bartkowiak podaje za cel scenariusza nieco zmodyfikowaną formę przytoczonego stwierdzenia, brzmiącą: „opis takich zasad (procedur) postępowania, aby każde zaistniałe w budynku zdarzenie noszące znamiona pożaru wykryte przez system sygnalizacji pożaru lub zgłoszone do wyznaczonej osoby dyżurnej skutkowało automatycznym lub ręcznym uruchomieniem odpowiednich procedur zadziałania i współdziałania systemów i urządzeń służących uzyskaniu wymaganego poziomu ochrony przeciwpożarowej obiektu” [7]. W celu jak najpełniejszego określenia intencji scenariusza do powyższych stwierdzeń należy jednak wprowadzić następujące korekty:

1. Każde zdarzenie noszące znamiona pożaru zaistniałe w budynku, wykryte przez system sygnalizacji pożarowej lub przez jakąkolwiek osobę przebywającą w budynku (za pomocą czujek automatycznych lub ROP), skutkować powinno wyłącznie automatycznym uruchomieniem odpowiednich procedur zadziałania i współdziałania systemów. J. Sawicki nie doprecyzował, jakie dokładnie *ręczne uruchomienie* miał na myśli. Domyślać się jedynie można, że chodzi o uruchomienie odpowiednich procedur przez osobę obsługującą centralę sygnalizacji pożarowej, w przypadku zauważenia oznak pożaru i braku ich wykrycia przez SSP – tak jak to zostało doprecyzowane w przytoczonym fragmencie artykułu N. Bartkowiaka. Tylko jak w praktyce miałyby to wyglądać? W pomieszczeniu ochrony musiałyby zostać zainstalowane ręczne ostrzegacze pożarowe w liczbie odpowiadającej liczbie stref pożarowych budynku. Każdy ROP musiałby zostać dokładnie zaprogramowany i opisany – jaką strefę uruchamia. Wtedy, jeżeli pożar z jakichś powodów nie zostałby wykryty przez czujkę automatyczną i nie został zgłoszony przez ROP, a na przykład zostałby zauważony na obrazie z kamery przez pracownika ochrony – poprzez wciśnie-

cie odpowiedniego ręcznego ostrzegacza pożarowego osoba ta mogłaby wszczać alarm pożarowy ze wszystkimi jego konsekwencjami. Praktyka jednak jest taka, że przeciętny pracownik ochrony unika jakiegokolwiek kontaktu z centralą sygnalizacji pożarowej. Świadczy o tym chociażby ilość wyjazdów jednostek ratowniczo-gaśniczych PSP do wezwań z monitoringu pożarowego, będących nieskasowanymi przez ochronę alarmami pierwszego stopnia. W związku z tym, że „standardowa obsługa” centrali sprawia taki kłopot, to czy jest sens wymagać jeszcze więcej? Poza tym – czy pracownicy ochrony wzięliby na siebie odpowiedzialność za wywołanie alarmu pożarowego (nawet w dobrej wierze) na przykład w centrum handlowym? Odpowiedź na powyższe pytania brzmi: nie. Autorom zapewne mocno zapadło w pamięć powiedzenie: „wszystko, co może się nie udać, nie uda się na pewno”, i dla pewności proponują dodanie ochroniarzom kilku (a może nawet kilkunastu, kilkudziesięciu?) przycisków. Takie działanie miałyby skutek odwrotny. Należy pogodzić się z pewnym poziomem ryzyka, że czujka nie zadziała, ale jednocześnie dbać, aby poziom ten był jak najniższy. Nie ulega jednak wątpliwości, że najpewniejsza reakcja na alarm to automatyczna reakcja, której nie towarzyszy stres, zawodna pamięć, ani gorsza danego dnia percepcja.

2. W podanym przez J. Sawickiego zakresie oddziaływania scenariusza nie podkreślono konieczności uruchomienia odpowiednich procedur zadziałania/współdziałania systemów innych niż przeciwpożarowe. Przewidziane algorytmy sterować mają nie tylko systemami przeciwpożarowymi, ale również użytkowymi zastosowanymi w obiekcie. Dlaczego? Trudno bowiem wyobrazić sobie ewakuację z budynku biurowego, którego scenariusz rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru nie przewiduje zwolnienia kontroli dostępu drzwi na drogach ewakuacyjnych lub nie uwzględnia wyłączenia bytowej wentylacji mechanicznej – choć zarówno system kontroli dostępu, jak i wentylacja bytowa nie są urządzeniami przeciwpożarowymi, to mają wpływ na warunki bezpiecznej ewakuacji. Niemożliwym byłoby „uzyskanie najwyższego, możliwego do uzyskania w zaistniałej sytuacji, stanu bezpieczeństwa pożarowego budynku oraz przebywających w nim ludzi i spełnienie wymagań podstawowych związanych z bezpieczeństwem pożarowym” [6], bez uwzględnienia sterowania elementami instalacji użytkowych.

W jakich obiektach wymagane jest sporządzenie scenariusza rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru? Podążając za przyjętą definicją stanowiącą, że jest to ciąg zdarzeń, jaki powinien zaistnieć, jeżeli w obiekcie, poprzez system sygnalizacji pożaru (automatycznie lub ręcznie), wykryte zostanie zagro-

żenie pożarowe – oczywistym wydaje się, że opracowanie scenariusza rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru konieczne jest w obiektach wyposażonych w SSP. Nie ma natomiast znaczenia, czy obiekt został wyposażony w system sygnalizacji pożarowej na podstawie obligatoryjnego wymogu rozporządzenia o ochronie przeciwpożarowej budynków [8], czy system zastosowano jako rozwiązanie zamienne albo zastępcze [9], lub też wykonano go dobrowolnie.

Miejsce scenariusza wraz z matrycą sterowań pożarowych, teoretycznie, znajduje się w projekcie systemu sygnalizacji pożarowej. Czasem znaleźć można jego cząstkowe ślady w rozdziałach zatytułowanych „Współpraca systemu sygnalizacji pożarowej z innymi instalacjami” lub „Opis współdziałania SSP z innymi instalacjami przeciwpożarowymi i użytkowymi”. Przykład takiego prostego opisu, który znalazł się w projekcie systemu sygnalizacji pożarowej, przytoczono w Tabeli 1.

Autorzy projektów SSP często dodają pod taką tabelą stwierdzenie: „Uwaga, szczegółowe przypisanie elementów sterowanych zostanie zrealizowane przy pomocy matrycy sterowań »Scenariusza

rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru«, który będzie stanowił oddzielne opracowanie.” Tym samym zrzekają się odpowiedzialności za wykonanie scenariusza i matrycy.

Właściwy scenariusz rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru wraz z matrycą sterowań powinien zintegrować działanie następujących systemów/urządzeń (jeśli będą występować w obiekcie):

- wentylatory nawiewne
- wentylatory wywiewne
- drzwi, bramy przeciwpożarowe i inne zamknięcia przeciwpożarowe
- przeciwpożarowe klapy odcinające i zawory przeciwpożarowe
- klapy przeciwpożarowe oddymiające
- kurtyny dymowe
- kurtyny przeciwpożarowe
- wentylatory napowietrzające klatki schodowe
- wentylatory napowietrzające przedsionki przeciwpożarowe
- wentylatory napowietrzające szyby windowe
- okna i drzwi napowietrzające
- drzwi przesuwne (ewakuacyjne)
- pompy instalacji przeciwpożarowych

Tabela 1.

Współpraca systemu sygnalizacji pożarowej z innymi instalacjami
– opis mogący znaleźć się w projekcie SSP; źródło: opracowanie własne

Table 1.

Cooperation fire alarm system with other installations
– description in fire alarm design; source: own elaboration

Lp.	Adres elementu kontrolno-sterującego	Realizowana funkcja	Kryterium wystereowania
1	Wyjście przekaźnikowe PK1, PK2	Transmisja alarmu do PSP	Alarm II stopnia ogólny
2	EKS 1/84	Sterowanie rozsuwanymi drzwiami wyjściowymi w holu głównym na parterze budynku – po wykryciu pożaru drzwi wyjściowe zostaną otwarte i pozostaną w tej pozycji	Alarm II stopnia ogólny
3	EKS 5/40 EKS 5/68	Sterowanie dźwigami osobowymi po wykryciu pożaru – dźwigi osobowe zajmują pozycję na parterze i tam pozostają	Alarm II stopnia ogólny
4	EKS 2/42, EKS 2/28, EKS 3/43, EKS 3/28, EKS 4/42, EKS 4/28, EKS 5/45, EKS 5/28	Zamknięcie drzwi dymoszczelnych normalnie otwartych w korytarzach	Alarm I stopnia ogólny
5	EKS 1/4	Wyłączenie wentylacji bytowej	Alarm II stopnia ogólny
6	EKS 1/5	Zamknięcie przeciwpożarowych klapy odcinających	Alarm II stopnia ogólny
7	LS	Uruchomienie sygnalizatorów optyczno-akustycznych	Alarm II stopnia ogólny
8	EKS 5/52, EKS 5/41	Otwarcie klapy dymowych na klatkach schodowych	Alarm I stopnia od czujek na danej klatce schodowej

- stałe urządzenia gaśnicze (wodne, gazowe, aerologiczne, pianowe)
- półstałe urządzenia gaśnicze
- urządzenia zabezpieczające
- urządzenia inertyzujące
- sygnalizatory optyczno-akustyczne
- urządzenia transmisji alarmów pożarowych (UTA)
- instalacje oświetlenia ewakuacyjnego
- dźwiękowe systemy ostrzegawcze
- dźwigi osobowe, towarowe
- dźwigi dla ekip ratowniczych
- schody i pochylnie ruchome
- instalacje wentylacji mechanicznej bytowej
- elektrotrzymacze drzwi przeciwpożarowych
- siłowniki odcinające wodę na przyłączy wodociągowym
- szlabany na drogach pożarowych i dojazdowych do budynku
- sygnalizatory ostrzegawcze – na przykład informujące o zakazie wjeżdżania na parking, czy sygnalizatory przy wejściu do budynku
- kontrola dostępu drzwi znajdujących się na drogach ewakuacyjnych
- nagłośnienie lokalne
- systemy aktywnego oznakowania ewakuacyjnego²

Powyższa dość rozbudowana lista systemów, których współpracę należy zorganizować w scenariuszu rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru, jest z pewnością głównym powodem, dla którego projektanci systemów sygnalizacji pożarowej nie podejmują się opracowania scenariusza. Trudno się dziwić – na osobach odpowiedzialnych za opracowanie scenariusza rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru spoczywa ogromna odpowiedzialność. To właśnie od ich interdyscyplinarnej wiedzy o sterowanych urządzeniach i możliwych interakcjach między nimi zależy sprawne poprowadzenie ewakuacji ludzi z obiektu w razie wystąpienia alarmu pożarowego. Projektanci SSP nie muszą posiadać wykształcenia w zakresie inżynierii bezpieczeństwa pożarowego i znać tajników ochrony przeciwpożarowej. Osoby te najczęściej posiadają wykształcenie obejmujące takie dziedziny jak automatyka, elektronika i telekomunikacja. Praktyka pokazuje, że scenariusze rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru oraz matryce sterowań zleca się jako oddzielne opracowanie rzeczoznawcom do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, rzadziej – specjalistom ochrony przeciwpożarowej, z obowiązkowym uzgodnieniem rzeczoznawcy. Uzgodnienie scenariusza z matrycą przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, mimo iż nie jest wymagane żadnym zapisem rozporządzenia w sprawie uzgadnia-

nia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej [3], daje gwarancję poprawności przyjętych zasad ewakuacji ludzi i ochrony budynku przed pożarem.

3. Podsumowanie

W nomenklaturze rozporządzeń, norm oraz w branżowej mowie brak jest jednoznaczności. „Scenariusz rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru” w powszechnym rozumieniu nie przystaje do tego wymienionego w rozporządzeniu; a określenie „scenariusz pożarowy”, będące często używanym skrótem „scenariusza rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru” w istocie oznacza coś zupełnie innego.

Koniecznym jest prawne zdefiniowanie scenariusza rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru oraz wszystkich zagadnień z nim powiązanych, czyli wskazanie osób odpowiedzialnych za jego wykonanie, miejsca tego opracowania, zakresu zagadnień, jaki obejmuje, i wytycznych do jego opracowywania.

Literatura

1. Dyrektywa Rady 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 w sprawie zbliżenia przepisów prawnych i administracyjnych państw członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 ze zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003 nr 121 poz. 1137 ze zmianami).
4. PN-EN 1991-1-2:2006 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-2: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru Propozycja nowych warunków technicznych dla budynków.
5. Marciniak A., *Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru jako podstawowy element skuteczności zabezpieczenia budynku*, Materiały VII Konferencji „Bezpieczeństwo Pożarowe Obiektów Budowlanych” – Warszawa 2012.
6. Sawicki J., *Integracja systemów bezpieczeństwa w obiektach budowlanych*, Konferencja Ogólnopolskie Dni Zintegrowanych Systemów Bezpieczeństwa Pożarowego – Schrack Seconet i Partnerzy 2012.
7. Bartkowiak N., *Scenariusze pożarowe*, „Ochrona Przeciwpożarowa”, 1/2012 (39), 2-7.
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010 nr 109 poz. 719).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki

² Aktywne oznakowanie ewakuacyjne, system inteligentnej ewakuacji, Dynamic Escape Routing System (D.E.R.) – system oprav ewakuacyjnych ze zintegrowaną matrycą LED (firmy INOTEC Sicherheitstechnik GmbH)

i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 ze zmianami).

inż. Iza Bella – absolwentka Wydziału Inżynierii Bezpieczeństwa Pożarowego Szkoły Głównej Służby Pożarniczej, pracownik Zespołu Laboratoriów Technicznego Wyposażenia Straży Pożarnej i Technicznych Zabezpieczeń Przeciwożarowych w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowym Instytucie Badawczym.