

**Andrzej Marzęda**

Lotniskowa Straż Pożarna – Port Lotniczy Wrocław S.A.

e-mail: a.marzeda@airport.wroclaw.pl

**ORCID:** 0000-0002-7564-6928

# WSPÓŁDZIAŁANIE JEDNOSTEK OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ W TRAKCIE AKCJI RATOWNICZYCH W LOTNICTWIE

## Abstrakt

Wiek XX to okres bujnego rozwoju lotnictwa, wielkiego postępu w zakresie konstrukcji statków powietrznych, rozwoju infrastruktury naziemnej, jak i podnoszenia kwalifikacji personelu lotniczego. Na przestrzeni lat awiacja przeszła od spokojnych lotów wycieczkowych prostymi samolotami do transatlantycznych lotów naddźwiękowych skomplikowanymi statkami powietrznymi. Lotnictwo wojskowe uzyskało możliwości prowadzenia złożonych operacji w każdych warunkach pogodowych. Infrastruktura dużych portów lotniczych osiągnęła wielkość miast.

Współczesne społeczeństwo nie akceptuje ofiar w ludziach ani dużych strat materialnych i uszczerbku dla środowiska naturalnego. Na lotniskach pojawiły się wyspecjalizowane jednostki straży pożarnych, które przeznaczone są do prowadzenia specyficznych działań ratowniczo-gaśniczych na statkach powietrznych i infrastrukturze. Ze względu na specyfikę pożarów samolotów konieczne są szybsze metody kierowania działaniami, a ze względu na deficyt sił i środków także uproszczone procedury współdziałania sił lotniskowych z siłami zewnętrznymi. Jako wniosek zaproponowano wprowadzenie podstawowych standardów współdziałania jako metod podnoszących bezpieczeństwo i skuteczność prowadzonych działań ratowniczych. Standardy te powinny stanowić podstawy szkolenia ustawicznego w jednostkach lotniskowych straży pożarnych oraz służyć do budowania ćwiczeń ratowniczo-gaśniczych sprawdzających przygotowanie lotnisk do sytuacji zagrożenia.

**Słowa kluczowe:** lotniska, straż pożarna, współdziałanie

## COOPERATION OF FIRE BRIGADE UNITS DURING AIR RESCUE OPERATIONS

### Abstract

The 20th century was a period of rapid development in aviation. It was a time of great progress in the construction of aircraft, development of ground infrastructure and enhancement of qualifications among aviation personnel. Over the years, aviation progressed from leisurely cruise flights with simple aircraft to transatlantic supersonic flights using sophisticated aircraft. Military aviation has acquired the capability to conduct complex operations in all types of weather conditions. The infrastructure of large airports has reached the size of cities.

Modern society does not accept human casualties or major material losses and environmental damage. Specialised firefighting units have been deployed to airports to carry out specific rescue and firefighting operations on aircraft and infrastructure. Due to the specific nature of aircraft fires, faster methods of conducting operations are needed as well as simplified procedures for the interaction of airport fire brigade with external forces due to the scarcity of manpower and resources. In conclusion, the introduction of basic interaction standards was proposed as methods to improve the safety and effectiveness of rescue operations. These standards should form the basis of continuous training in airport firefighting units and be used to build rescue and firefighting exercises to test the preparedness of airports for emergency situations.

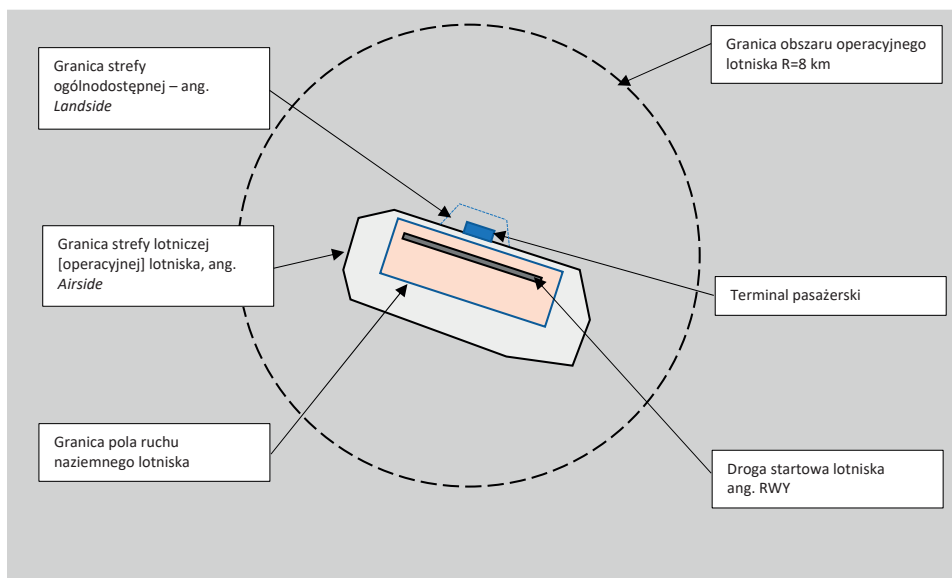
**Keywords:** airports, fire rescue, cooperation

### 1. Wprowadzenie

Wieloletnia analiza zdarzeń w światowym transporcie lotniczym wskazuje obszary szczególnie zagrożone. Zdecydowana większość zdarzeń ma miejsce w trakcie startu i wznoszenia oraz zniżania i lądowania statku powietrznego. Zauważalna liczba zdarzeń miała miejsce w trakcie ruchu naziemnego i operacji prowadzonych na ziemi.

Najbezpieczniejszą fazą lotu wg statystyk [1] jest przelot na docelowym pułapie. Większość zagrożeń (ok. 78% w ciągu ostatnich 20 lat) [2] powiązana jest z terenami lotnisk/portów lotniczych, dlatego na ich terenie dąży się do zapewnienia funkcjonowania odpowiedniego podmiotu ratowniczego. W prawie lotniczym zdefiniowano obszar o największym zagrożeniu (promień operacyjny) jako koło o promieniu 8 km od punktu referencyjnego lotniska. Geometryczne podejście do zagadnienia nie sprawdza się w przypadku portów lotniczych o bardzo rozbudowanej i rozproszonej w terenie infrastrukturze ruchowej. W przypadku użytkowania kilku dróg startowych, których progi oddalone są od siebie o kilka kilometrów, faktyczny obszar szczególnego zagrożenia to wypadkowa obszarów od wszystkich dróg startowych. Główne elementy składowe obszaru operacyjnego (zgodnie z nomenklaturą lotniczą) typowego lotniska regionalnego z jedną drogą startową przedstawia rysunek 1.

Strefa lotnicza większości lotnisk/portów lotniczych zajmuje niewielką, położoną centralnie część obszaru operacyjnego lotniska. Zgodnie z zasadami ogólnymi [3] na obszarze strefy lotniczej wiodący podmiot ratowniczy jest zapewniony przez zarządzające lotniskiem.



Rys. 1. Lotnisko – charakterystyczne obszary organizacyjne

Źródło: opracowanie własne

Poza granicą lotniska rolę wiodącą przejmuje właściwa terenowo jednostka PSP. Ze względu na specyfikę zdarzeń lotniskowych należy przyjąć, że wszystkie zdarzenia poważne, ze względu na wielkość lub kombinację zagrożeń, wymagają współpracy na miejscu zdarzenia wielu podmiotów ratowniczych, koordynowanej przez podmiot wiodący.

Akty prawne stosowane w lotnictwie i ochronie przeciwpożarowej nie regulują szczegółowo zasad organizacji dużych działań ratowniczych na lotniskach i w ich otoczeniu. Poza ogólnymi zasadami kierowania działaniami nikt dotychczas nie określił standardowych form i sposobów współdziałania. W znacznej mierze główną rolę odgrywają tutaj lokalne uwarunkowania, w tym kontakty personalne kierowników JOP. W celu poprawy skuteczności współdziałania w działalności ratowniczej na lotniskach należy nadać proste formy organizacyjne. Umożliwi to podniesienie standardów szkoleniowych oraz ułatwi organizację ćwiczeń sprawdzających przygotowanie lotnisk do reakcji na zagrożenia. Jako metody badawcze przyjęto analizę dokumentów w zestawieniu z obserwacją realnych problemów oraz analizą statystyczną, które to wskazują kierunki rozwiązania problemu. Celem artykułu jest zaproponowanie rozwiązań możliwych do wprowadzenia na lotniskach bez konieczności zmian w podstawowych aktach prawnych.

## 2. Jednostki prowadzące działania ratowniczo-gaśnicze na lotniskach

Zgodnie z zapisami art. 15 ustawy z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej jednostkami ochrony przeciwpożarowej (JOP) są: jednostki organizacyjne Państwowej Straży Pożarnej (PSP), jednostki organizacyjne Wojskowej Ochrony Przeciwpożarowej (WSP), zakładowe straże pożarne, zakładowe służby ratownicze, gminne zawodowe straże pożarne, powiatowe (miejskie) zawodowe straże pożarne, terenowe służby ratownicze, ochotnicze straże pożarne, związek ochotniczych straży pożarnych, inne jednostki ratownicze.

Artykuł 16a powyższej ustawy definiuje JOP jako: jednostki umundurowane i wyposażone w specjalistyczny sprzęt, przeznaczone do walki z pożarami, klęskami żywiołowymi lub innymi miejscowymi zagrożeniami, zaś osoby realizujące te zadania nazywa strażakami jednostki ochrony przeciwpożarowej.

Na terenie Polski zarejestrowanych jest 13 operatorów lotniczych zarządzających lotniskami cywilnymi lub współużytkowanymi cywilnie-wojskowo. Na każdym takim lotnisku zorganizowana jest lotniskowa służba ratowniczo-gaśnicza (LSR-G) realizująca zadania wynikające z Prawa lotniczego [4]. Niezależnie od faktycznej nazwy podmiotu zakres zadań jest zbliżony i obejmuje zabezpieczenie operacji lotniczych oraz zabezpieczenie infrastruktury lotniskowej. Wszystkie służby lotniskowe posiadają status jednostek ochrony przeciwpożarowej, ale formy organizacyjne są różne. W części jednostek dyżury pełnione są na zmianach 12-godzinnych, w innych na zmianach 24-godzinnych. W niektórych jednostkach niepracujących całodobowo faktyczny czas pracy zmian dyżurnych dopasowany jest do godzin otwarcia lotniska (np. PL Łódź, Zielona Góra). Realna liczba ratowników na zmianie dyżurnej zależy od kategorii lotniska i lokalnej analizy zabezpieczenia operacyjnego (ang. *Task Resource Analysis*, TRA) [5] i waha się pomiędzy 7 a 9 osobami dla lotnisk kategorii 7, 10 a 14 osobami dla lotnisk kategorii 8–9 oraz zespołem ponad 18 osób dla jednostki kategorii 9 z dwoma strażnikami na lotnisku w Warszawie.

Wyposażenie techniczne lotniskowych służb ratowniczo-gaśniczych (LSR-G) ukierunkowane jest głównie na zabezpieczenie operacji lotniczych i składa się z 1 do 8 lotniskowych samochodów ratowniczo-gaśniczych na podwoziach specjalnych. W ostatniej dekadzie część jednostek wzbogaciła swoje wyposażenie o pojazdy odpowiednie także do zabezpieczenia infrastruktury. Porównując wyposażenie z podobnymi jednostkami w wiodących krajach europejskich, należy uznać je za skromne. Tylko warszawska jednostka posiada pojazd specjalistyczny ze schodami do ewakuacji pasażerów. Jednostki w większości funkcjonują w oparciu o uregulowania prawa europejskiego (rozporządzenie Komisji [UE] nr 139/2014 z 12 lutego 2014 r. ustanawiające wymagania oraz procedury administracyjne dotyczące lotnisk zgodne z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady [WE] nr 216/2008), uzupełnione wymogami prawa polskiego (rozporzą-

dzenie Ministra Infrastruktury z 1 lutego 2022 r. w sprawie przygotowania lotnisk do sytuacji zagrożenia oraz lotniskowych służb ratowniczo-gaśniczych).

Siły Zbrojne RP zarządzają samodzielnie wieloma lotniskami wojskowymi oraz współużytkują z cywilnymi operatorami pięć lotnisk. Na lotniskach wojskowych lub współużytkowanych utworzone zostały jednostki Wojskowej Straży Pożarnej (WSP). Działają one na podstawie decyzji nr 442 Ministra Obrony Narodowej z 24 grudnia 2013 r. w sprawie funkcjonowania wojskowych straży pożarnych oraz dodatkowego wyposażenia specjalistycznego jednostek organizacyjnych Wojskowej Ochrony Przeciwpożarowej. Specyficznym przypadkiem jest lotnisko Wrocław-Strachowice, gdzie jednostka WSP została rozformowana, ale podjęto decyzję o jej ponownym utworzeniu.

Wiele rozwiązań organizacyjnych jest identycznych jak w cywilnych strażach pożarnych (np. system pełnienia służby). Na podobnym poziomie kształtują się stany osobowe zmian służbowych, mimo tego, że faktycznie obsługiwane są samoloty o mniejszych rozmiarach, niższej kategorii. Na pięciu lotniskach zabezpieczenie przeciwpożarowe powinny realizować równolegle WSP i cywilne jednostki podległe operatorowi lotniska.

Różnice występują w systemach szkolenia, wyposażeniu technicznym oraz procedurach operacyjnych. Strażacy WSP odbywają szkolenie w większości w jednostkach organizacyjnych podległych MON. Wyposażenie techniczne WSP oparte jest na pojazdach zbudowywanych na typowych podwoziach komercyjnych. W zadecydowanej większości przeważają ciężkie samochody ratowniczo-gaśnicze dostosowane do działań na lotnisku. Duże różnice w stosunku do służb cywilnych stanowią wojskowe procedury operacyjne. O ile jednostki cywilne oczekują na wezwanie do działań w siedzibie, jednostki wojskowe bardzo często prowadzą działania profilaktycznie w strefie przy samolocie (np. w trakcie rozruchów, tankowania, prób technicznych).

Krajowy system ratowniczo-gaśniczy (KSRG) tworzą jednostki organizacyjne PSP uzupełnione wybranymi jednostkami ochotniczych straży pożarnych. Ukompletowanie sił I i II rzutu alarmowania do działań na lotnisku uzależnione jest od lokalizacji lotniska – od lotnisk, gdzie ze względu na bliskość bardzo dużych miast przeważają siły PSP, po lotniska oddalone od dużych ośrodków miejskich (np. PL Zielona Góra), gdzie większość sił stanowią systemowe jednostki OSP. W miarę możliwości do działań na terenie lotnisk typowane są zastępy na pojazdach z największymi zbiornikami środków gaśniczych. Najczęściej nie są one w stanie podawać środków gaśniczych z wydatkami i zasięgami rzutu odpowiednimi dla lotnisk. Poziom specyficznego wyszkolenia funkcjonariuszy PSP zależy od przynależności do korpusu – odpowiednio od liczby szkoleń kwalifikacyjnych oraz od jakości współpracy szkoleniowej z najbliższą LSR-G. W przypadku członków OSP o poziomie wyszkolenia w kierunku lotniczym decyduje głównie jakość współpracy z jednostką LSR-G.

W dogodnej odległości od niektórych lotnisk znajdują się JOP zakładowe. Mogą być one atrakcyjnym wsparciem lotnisk głównie z powodu posiadania ciężkich pojazdów ratowniczo-gaśniczych.

### 3. Obszar działań ratowniczo-gaśniczych

Ochrona przeciwpożarowa lotnictwa charakteryzuje się szerokim spektrum zagrożeń, poczynając od związanych ze statkami powietrznymi, po te wynikające z infrastruktury naziemnej. Działania ratowniczo-gaśnicze mogą mieć charakter lokalny i krótkotrwały, jak i rozległy i długotrwały. Zdecydowana większość zdarzeń jest likwidowana samodzielnie przez lotniskowe służby ratowniczo-gaśnicze. Ze względu na specyfikę niewielka liczba akcji ratowniczo-gaśniczych wymagała współdziałania służb lotniskowych ze służbami zewnętrznymi.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 11 września 2014 r. w sprawie warunków eksploatacji lotnisk (z późniejszymi zmianami) przez operację lotniskową należy rozumieć operacje na lotnisku z udziałem statku powietrznego obejmującą start, lądowanie i kołowanie oraz holowanie, wypychanie, tankowanie i odladzanie. W praktyce należy tę formalną listę poszerzyć o inne czynności wykonywane ze statkiem powietrznym, takie jak: wprowadzanie i wyprowadzanie pasażerów, załadunek i wyładunek towarów oraz wszelkiego rodzaju naziemne próby techniczne samolotów z uruchomionym silnikiem [6]. Bezpieczeństwo tych operacji powinny gwarantować lotniskowe służby ratowniczo-gaśnicze.

Faktyczna skala zagrożenia lotniska zależy od kilku czynników:

- natężenia ruchu lotniczego,
- wielkości obsługiwanych statków powietrznych oraz
- standardów zabezpieczenia technicznego.

W Polsce, podobnie jak w innych krajach, ponad połowę ruchu pasażerskiego realizują lotniska regionalne, czyli takie, z których możliwy jest lot do innego miasta w kraju lub na kontynencie. Według danych Urzędu Lotnictwa Cywilnego [16] w okresie przed pandemią Covid-19 co najmniej 60% pasażerów korzystało z lotnisk regionalnych. Na lotniskach takich rocznie obsługuje się najczęściej od kilkunastu tysięcy do 10–15 milionów pasażerów. Na każdym kontynencie funkcjonuje także sieć lotnisk przesiadkowych, z których możliwe są loty na inne kontynenty [7]. Są to lotniska z więcej niż jedną drogą startową, olbrzymimi terminalami lub systemami terminali połączonych komunikacją wewnętrzną. Na lotniskach takich obsługuje się rocznie nawet do 100 milionów pasażerów.

Im większe lotnisko, tym większe samoloty są obsługiwane. Na lotniskach regionalnych standardem są samoloty mieszczące 35–230 pasażerów. Na lotniskach przesiadkowych większość ruchu obsługują samoloty z 200–660 miejscami dla pa-

sażerów [7]. Część lotnisk realizuje głównie dużą wymianę towarową i to jest ich podstawowa działalność (np. lotnisko Lipsk-Halle).

W szacowaniu ryzyka istotne są także standardy zabezpieczenia technicznego. Kategoria pomocy nawigacyjnych determinuje dopuszczalne warunki atmosferyczne, przy których można realizować operacje lotnicze. Porównując do zagrożeń w transporcie kołowym, trudno uwierzyć w to, że na lotniskach spełniających najwyższą kategorię pomocy nawigacyjnych (III A/B) samoloty lądują w gęstej mgle, praktycznie przy zerowej widzialności. Im lepsze nasycenie nowoczesnymi urządzeniami nawigacyjnymi, tym ryzyko wypadku lub incydentu lotniczego jest niższe. Ale niestety zmniejsza się przez to możliwość autokorekty błędów ludzkich.

Oczywiście bardzo ważne są także standardy utrzymania powierzchni lotniskowych, szczególnie w strefach charakteryzujących się częstymi zmianami warunków atmosferycznych. Z technicznego punktu widzenia zimowe utrzymanie przyczepności nawierzchni lotniskowych jest dużo łatwiejsze w krajach alpejskich i skandynawskich niż w krajach o zmiennych warunkach klimatycznych, takich jak Polska.

Infrastrukturę lotniskową stanowią budynki i obiekty zlokalizowane w:

- strefie operacyjnej lotniska (tzw. *Airside*, rys. 1),
- strefie ogólnodostępnej lotniska (tzw. *Landside*, rys. 1),
- bliskim otoczeniu lotniska.

Kręgosłupem strefy operacyjnej każdego lotniska jest droga/drogi startowe z układem dróg kołowania i płyt postojowych samolotów. Istotnym elementem są urządzenia określane jako lotniskowe pomoce nawigacyjne. W strefie operacyjnej zlokalizowane są budynki wieży kontroli lotów, hangary, terminale towarowe. Infrastrukturę wsparcia w tej strefie stanowią budynki i obiekty służb ratowniczych, służb utrzymania lotniska oraz podmiotów obsługujących statki powietrzne, zapewniających załadunek i wyładunek, catering, utrzymanie czystości, naprawy i konserwacje samolotów oraz zaopatrzenie w paliwo, w tym farmy paliwowe. Należy pamiętać, że dostęp do tej strefy mają wyłącznie pracownicy, sprawdzeni kontrahenci i w minimalnym stopniu pasażerowie po przejściu kontroli bezpieczeństwa. Układ dróg startowych, dróg kołowania, płyt postojowych i ważniejszych obiektów budowlanych lotniska przedstawia się w zunifikowanym systemie informacji lotniczej.

Na granicy pomiędzy strefą operacyjną a ogólnodostępną znajdują się strefa dostaw terminala towarowego, strefy kierunkowania podróżnych i bagażu terminala pasażerskiego oraz obiekty służące do kontroli bezpieczeństwa. Na dużych lotniskach strefy kierunkowania podróżnych i bagażu mogą być bardzo rozległe i zajmować ponad połowę powierzchni użytkowej terminali. Do stref tych wlicza się także obiekty i urządzenia usprawniające wymianę pasażerów i bagażu (wieże, rękawy, pirsy, koleje wewnętrzne itp.).

Centrum strefy ogólnodostępnej jest część terminala pasażerskiego, w której mogą przebywać osoby, które nie przeszły kontroli bezpieczeństwa. Wokół termi-





nała znajduje się infrastruktura komunikacyjna z drogami, rozległymi parkingami, postojami taksówek, przystankami autobusowymi, kolejowymi i przystankami lokalnych systemów transportowych. Do tego dochodzą obiekty związane z możliwością wypożyczenia pojazdu, łącznie ze stacjami paliwowymi. W bezpośredniej bliskości terminali często zlokalizowane są hotele i budynki administracyjne firm związanych z lotnictwem.

W otoczeniu lotniska znajdują się obiekty nawigacyjne oraz siedziby firm związanych z jego funkcjonowaniem. W strefie tej znajdują się też często obiekty komunikacji dalekosiędnej: autostrady, koleje dużej prędkości.

#### 4. Statystyka zdarzeń

Problemy bezpieczeństwa infrastruktury lotniskowej można porównać do problemów miasta o dużej gęstości zaludnienia i wysokim nasyceniu infrastrukturą komunikacyjną.

Liczba prostych interwencji ratowniczych uzależniona jest wprost od liczby obsługiwanych ludzi. W okresie przedpandemicznym na typowym lotnisku przedsiadkowym we Frankfurcie nad Menem dziennie odnotowywano ponad 10 interwencji służb ratowniczych, z czego ok. 80% to interwencje o charakterze ratownictwa medycznego lub alarmy generowane z systemów przeciwpożarowych [9].

Poważne incydenty lub wypadki lotnicze występują coraz rzadziej i trudno prognozować ich częstotliwość, co widać w zestawieniach statystycznych (np. CAA GB CAP1036: Global Fatal Accident Review 2002–2011; CAP1036: Global Fatal Accident Review 2002–2011; The Aviation Safety Network exclusive service of the Flight Safety Foundation (FSF)).

W Polsce nie prowadzi się na bieżąco szczegółowych statystyk działania lotniskowych służb ratowniczo-gaśniczych. Brak nawet jednolitej zasady kwalifikacji wszystkich zdarzeń, jak to ma miejsce w KSRG. Jedynie CBZ (Centralna Baza Zgłoszeń) Urzędu Lotnictwa Cywilnego od 1 września 2018 r. rejestruje zdarzenia pod kątem klasyfikacji ogólnej wynikającej z Prawa lotniczego (rozporządzenie (UE) nr 376/2014 oraz 2015/1018). Sposób podziału zdarzeń lotniczych na wypadki i incydenty lotnicze powoduje, że zdecydowana większość niewielkich zdarzeń powstających w lotnictwie nie podlega rejestracji i analizie. W 2021 r. Departament Lotnictwa w Ministerstwie Infrastruktury, działając na potrzeby posiedzenia połączonych sejmowych Komisji Administracji i Spraw Wewnętrznych oraz Infrastruktury, zebrał dane dotyczące funkcjonowania LSR-G, w tym o działalności interwencyjnej (tabela 1).

Z analizy zebranych danych wynika, że obciążenie lotniskowych służb ratowniczo-gaśniczych jest zróżnicowane i zależy od wielu czynników, takich jak: natężenie i rodzaj ruchu lotniczego oraz specyfika lokalna.

Table 1. Dane dotyczące funkcjonowania LSR-G

Rodzaj interwencji, prowadzonych działań	Roczna liczba zdarzeń na polskim lotnisku w latach 2016–19		
	Średnia	Minimalna	Maksymalna
Działania ratowniczo-gaśnicze	~83	0	459
Zabezpieczenie lądowań awaryjnych	~5	0	63
Inne zabezpieczenia <sup>1</sup>	~2380	5	11 513
Łącznie	~2468		

Źródło: opracowanie własne autora na podstawie ankiet dla komisji sejmowych

Dysproporcje w natężeniu ruchu pasażerskiego są kolosalne, tzn. od kilkudziesięciu pasażerów do kilkudziesięciu tysięcy pasażerów dziennie. Należy pamiętać, że ruch ten nie jest rozłożony równomiernie. Na najmniejszych lotniskach mogą wystąpić dłuższe przerwy (godziny nocne lub 1–2 dni w tygodniu) bez ruchu lotniczego. Na dużych lotniskach bardzo wyraźnie występuje zjawisko sezonowych szczytów przewozowych, w trakcie których natężenie ruchu kilkakrotnie przewyższa średnie statystyczne. Jest to czas szczególnie nasycony zdarzeniami wynikającymi z przeciążenia personelu obsługowego.

Na lotniskach realizujących dużą liczbę operacji, tzw. lotnictwa ogólnego (GA – General Aviation), liczba zdarzeń wymagających interwencji ratowniczej jest większa od tej na lotniskach realizujących wyłącznie komercyjne połączenia regularne i sezonowe loty nieregularne (ang. charter). Zauważalny jest pozytywny wpływ wyższych kwalifikacji zawodowego personelu latającego i zawodowo/regularnie obsługiwanych statków powietrznych. Wiele incydentów i wypadków lotniczych występuje w obszarze GA szczególnie w lotnictwie rekreacyjnym i sportowym.

Na ogólną liczbę interwencji wpływ ma także sposób świadczenia podstawowych usług ratownictwa medycznego (niektóre porty lotnicze realizują to zadanie wyłącznie przy pomocy LSR-G). Bardzo ważny jest także faktyczny standard funkcjonowania systemów zarządzania bezpieczeństwem na lotniskach (SMS – *Safety Management System*). Niestety ze względów ekonomicznych niektórzy operatorzy lotnisk są mniej wrażliwi na występujące zagrożenia, co przekłada się na zwiększone ryzyko.

## 5. Formy współdziałania

Zarządzający lotniskami, realizując zapisy krajowego Prawa lotniczego oraz uregulowań europejskich (rozporządzenia Komisji (UE) nr 139/2014 z 12 lutego 2014 r. ustanawiające wymagania oraz procedury administracyjne dotyczące lotnisk

<sup>1</sup> Inne zabezpieczenia to w przytłaczającej większości wymagane do 2022 r. zabezpieczenia tankowania statków powietrznych z pasażerami na pokładzie.

zgodne z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008), organizują lokalne lotniskowe systemy ratownictwa, których zadaniem jest zabezpieczenie operacji lotniczych i infrastruktury lotniskowej. Zapisy prawa (szczególnie europejskiego) są w tym zakresie mało wymagające. Przepisy określają jedynie minimalne ilości i intensywności podawania środków gaśniczych oraz minimalną liczbę lotniskowych pojazdów ratowniczo-gaśniczych odpowiednio do kategorii lotniska. Prawo europejskie nie określa żadnych szczególnych wymagań technicznych ani nie odnosi się do zabezpieczenia infrastruktury lotniskowej. Wyraźnie wskazuje się, że wszystkie wymogi są wielkościami minimalnymi, a dostosowanie ich do faktycznych potrzeb na lotnisku jest domeną zarządzającego lotniskiem.

W czasach, gdy o większości działań decydują względy finansowe, a wieloletnie statystyki poważnych zdarzeń mają tendencje spadkowe, skutkuje to bardzo niebezpiecznym trendem faktycznego oszczędzania na bezpieczeństwie, oczywiście wbrew oficjalnym deklaracjom.

Struktura i wyposażenie LSR-G w Polsce nieznacznie zmieniła się na przestrzeni ostatnich 20–30 lat, mimo że ruch lotniczy w tym czasie wzrastał kilkakrotnie. Wzrosła także znacząco liczba interwencji ratowniczych na lotniskach i poza nimi. Szczęśliwie liczba zdarzeń o charakterze dużych katastrof spadła.

Mimo że zdecydowana większość zdarzeń na lotniskach jest likwidowana samodzielnie przez lotniskowe służby ratowniczo-gaśnicze, corocznie dochodzi do konieczności współdziałania z zewnętrznymi jednostkami.

Na podstawie analizy dotychczasowych przypadków współdziałania na terenie lotnisk oraz w ich rejonie operacyjnym wyróżnić można podstawowe rodzaje – formy współdziałania.

### **A. Współdziałanie – wsparcie bliskie**

Zorganizowane na poziomie zbliżonym do minimalnego wymaganego prawem LSR-G nie są odpowiednio przygotowane technicznie i kadrowo do wszystkich działań ratowniczych. W trakcie funkcjonowania lotnisk występują zdarzenia, w których potencjał ratowniczy LSR-G jest niewystarczający lub następuje eskalacja zagrożeń wymagająca użycia większych sił ratowniczych.

Typowym obszarem wsparcia bliskiego są potrzeby zastosowania specjalistycznych sił ratowniczych w trakcie:

- działań ratownictwa chemicznego, ekologicznego i zagrożeń biologicznych,
- działań na ciekach i akwenach,
- działań w terenie trudno dostępnym, szczególnie gdy konieczne jest zastosowanie technik ratownictwa wysokościowego.

Innym przypadkiem wsparcia bliskiego jest konieczność przygotowania do lądowania w trybie awaryjnym z realnym zagrożeniem katastrofy SP. W dokumentacji operacyjnej lotnisk (PDSZ – Plan Działania w Sytuacji Zagrożenia) jest to

stan określany jako pełna gotowość. Działanie takie sprowadza się do alarmowego skoncentrowania sił i środków co najmniej I rzutu alarmowania (wielkość zależna od wielkości lądującego SP i zagrożeń dodatkowych) oraz rozmieszczenia ich na pozycjach operacyjnych, czyli miejscach, z których zostaną skierowane do bezpośrednich działań ratowniczych.

Cechą wspólną wsparcia bliskiego jest bezpośredni kontakt jednostek LSR-G i zewnętrznych jednostek wspierających, najczęściej na tym samym odcinku bojowym. W trakcie działań na terenie administracyjnym lotniska jednostką wiodącą jest LSR-G, które kieruje działaniami i organizuje zaplecze akcji łącznie z systemem łączności i dowodzenia. W przypadku zdarzeń poza granicami lotniska, ale na obszarze operacyjnym lotniska LSR-G wykonuje to działanie do czasu dotarcia sił i środków KSRG. Z zasady jednostka wspierająca zajmuje pozycje bezpośrednio za siłami jednostki wiodącej. Zadaniem tej jednostki jest kierunkowe wsparcie sił jednostki wiodącej w formie prostej (np. zorganizowanie zaopatrzenia wodnego, udostępnienie dodatkowego sprzętu ODO). Bardziej złożoną formą wsparcia bliskiego jest współdziałanie w trakcie wykonywania działań specjalistycznych (np. udostępnienie zastępów SD lub SH, wykonanie szczegółowego rozpoznania chemicznego, organizacja punktu dekontaminacji polowej). Siły jednostki wspierającej stanowią odwód taktyczny działań ratowniczych.

Typowym przykładem zastosowania takiej formy współdziałania są pożary mniejszych obiektów infrastruktury (o powierzchni poniżej 100 m<sup>2</sup>) oraz katastrofy statków powietrznych kategorii 1–5 lub H1–H2 [1]. Szczególnym przykładem wsparcia bliskiego są zdarzenia z udziałem wojskowych statków powietrznych niewyposażonych w środki bojowe (ŚB) i nietransportujących materiałów niebezpiecznych kl. 1 (np. bomby, rakiety, amunicja, materiały wybuchowe). W takim przypadku, jeżeli na lotnisku istnieje jednostka Wojskowej Straży Pożarnej, staje się ona podmiotem wiodącym, a podmiotami wspierającymi są LSR-G i KSRG.

Kierowanie działaniami, koordynacja i odpowiedzialność w przypadku organizacji działań w formie wsparcia bliskiego pozostaje po stronie podmiotu wiodącego, czyli na terenie lotnisk po stronie LSR-G, poza lotniskami po stronie KSRG. W przypadku lotnisk współużytkowanych z siłami zbrojnymi RP to WSP jest podmiotem wiodącym w przypadku zdarzeń na infrastrukturze wojskowej oraz z udziałem wojskowych statków powietrznych, a podmiotami wspierającymi są LSR-G i KSRG.

## **B. Współdziałanie – wsparcie równoległe**

Dużo rzadziej dochodzi do zdarzeń, w których obszar działania jest rozległy. Optymalną formą współdziałania jest wtedy wsparcie równoległe. Wszystkie jednostki ratownicze mogą realizować zbliżone zadania (podzielone obszarowo na odcinki bojowe), uzupełniając się. W zasadzie na swoim odcinku bojowym każdy podmiot powinien być autonomiczny.

Klasycznym przypadkiem tego typu działań są pożary/katastrofy dużych i bardzo dużych budynków lub obiektów budowlanych (rysunek 3). Powodem stosowania takiej taktyki są rozmiary obiektu dotkniętego pożarem lub katastrofą. Gabaryty nowoczesnych terminali lub hangarów są wyzwaniem ze względu na trudności w uzyskaniu wymaganej głębokości działania. Standardowe zapasy węży tłocznych na pojazdach ratowniczo-gaśniczych ograniczają możliwości szerszego działania. Konieczne jest koncentrowanie aktywności na wybranych kierunkach zbieżnych z podziałem na odcinki bojowe. Metodyka taka jest odpowiednia także w przypadku budynków o specyficznej architekturze, gdzie wydzielenia konstrukcyjne narzucają naturalny podział terenu działań na odcinki bojowe.



Rys. 3. Pożar terminala Jomo Kenyatta International Airport w Nairobi

Źródło: [18]

Przy organizacji rozległych działań ratowniczych szczególną rolę pełni system dowodzenia, który musi zapewnić sprawną koordynację działań na wszystkich odcinkach bojowych. Ze względów formalnych zadanie organizacji systemu dowodzenia i łączności powinno spoczywać na służbach lotniskowych. Niestety przy stanie organizacyjnym i doświadczeniu operacyjnym LSR-G zadanie to jest bardzo trudne do wykonania. Należy oczekiwać, że w trakcie faktycznych działań, w czasie których odległości między odcinkami bojowymi będą znaczne, a działające na równoległych odcinkach jednostki będą dysponowały różnymi systemami łączności taktycznej, dowódcy będą zmuszeni do improwizacji. Najczęściej w takich sytuacjach wykorzystuje się rozwiązania nieprofesjonalne, takie jak telefonia mobilna GSM. To rozwiązanie bardzo niekorzystne ze względu na podatność na zakłócenia i okresowe przeciążenie sieci. Kolejną wadą jest zbyt długie tunelowanie przekazu informacji (przekaz wyłącznie pomiędzy dwoma użytkownikami) bez możliwości prostego przesyłania informacji grupowo.

Szczególnym przypadkiem zdarzeń, w którym wskazane jest stosowanie reguł wsparcia równoległego, są pożary lub katastrofy „low impact”<sup>2</sup> dużych statków powietrznych. W trakcie działań na dużych statkach powietrznych podział na odcinki bojowe może wynikać ze znacznych odległości pomiędzy punktami wejścia do kadłuba samolotu oraz z podziału wnętrza kadłuba na kilka pokładów. W zasadzie odcinki bojowe powinny być tożsame z wykorzystanymi otworami komunikacyjnymi oraz penetrowanymi pokładami. W trakcie działań na samolotach 10 kategorii może wystąpić konieczność wydzielenia co najmniej pięciu odcinków bojowych [10].

W przypadku katastrofy lotniczej „high impact”<sup>3</sup> obszar, na którym muszą być prowadzone działania ratownicze, zazwyczaj ma powierzchnię kilku hektarów. W zależności od kąta zderzenia z podłożem oraz wielkości samolotu długość obszaru, na którym prowadzi się poszukiwanie i ratownictwo, może przekraczać znacznie nawet 500 m. W takim przypadku działania o charakterze ratowniczym mogą być prowadzone wyłącznie w formie wsparcia równoległego.

Nawet największe europejskie LSR-G nie mają takiego potencjału, aby samodzielnie prowadzić skuteczne działania na rozległych obszarach. Sytuacja komplikuje się jeszcze bardziej, gdy katastrofa ma miejsce w terenie silnie zurbanizowanym (np. B 747 El Al lot 1862 katastrofa w Amsterdamie – rys. 4) lub obszarach trudno dostępnych (np. B 737 Helios Airline lot 522 katastrofa w Grammatiko) lub na akwenach.



Rys. 4. “Crash of a Boeing 747-258F in Amsterdam: 47 killed”

Źródło: [19]

<sup>2</sup> Low impact – rodzaj katastrofy lotniczej, w której ze względu na prędkość SP oraz kąt zderzenia z podłożem/przeszkodą kadłub samolotu pozostaje integralny lub jest nieznacznie zniszczony, co daje duże szanse na przeżycie pasażerów i załogi.

<sup>3</sup> High impact – rodzaj katastrofy lotniczej, w której ze względu na dużą prędkość SP oraz kąt zderzenia z podłożem/przeszkodą kadłub samolotu ulega poważnej dezintegracji, zmniejszając do minimum szanse przeżycia ludzi.

W tak skomplikowanych akcjach dokonuje się najczęściej powierzchniowego podziału terenu akcji. Siły LSR-G przeważnie obejmują odcinek bojowy wymagający najintensywniejszych działań gaśniczych. Równolegle na innych odcinkach bojowych działają inne jednostki ochrony przeciwpożarowej.

Kierowanie działaniami, koordynacja i odpowiedzialność w przypadku takich działań pozostaje po stronie podmiotu wiodącego, czyli zależy od lokalizacji terenowej miejsca zdarzenia.

### C. Współdziałanie – wsparcie odległe

Wśród zdarzeń lotniczych mogą wystąpić takie, które niosą bardzo duże zagrożenie wtórne. Jedynym z rodzajów takiego zagrożenia są akty aktywnego terroryzmu, w którym nad zagrożeniami wynikającymi z uszkodzenia/pożaru samolotu lub obiektu dominują zagrożenia generowane przez osoby wrogie. W historii lotnictwa cywilnego wystąpiły takie szczególne przypadki najczęściej jako następstwa prowadzonych przez siły bezpieczeństwa akcji antyterrorystycznych. Sprawcy porwań często uznawali, że wywołanie niewielkiego pożaru lub wybuchu będzie doskonałą osłoną ich działań. Zdarzały się także przypadki wywołania pożaru samolotu z zakładnikami na pokładzie w wyniku zastosowanych przez siły bezpieczeństwa środków bojowych. W takich przypadkach jednostki ochrony przeciwpożarowej muszą współpracować w pierwszej kolejności z siłami bezpieczeństwa.

Innym przypadkiem poważnych zagrożeń wtórnych w lotnictwie są pożary/katastrofy samolotów lub obiektów, w których znajdują się materiały niebezpieczne lub środki bojowe. Niebezpieczne oddziaływanie takich pożarów często przekracza kilkaset metrów [11]. W wielu kręgach panuje przekonanie, że przy takich zdarzeniach najlepiej „dać się wypalić” materiałom niebezpiecznym. Jest to rozwiązanie akceptowalne np. w przypadku pożarów składów materiałów niebezpiecznych zlokalizowanych w dużej odległości od obiektów zasiedlonych przez ludzi. Bardzo często w pobliżu lotnisk znajduje się zabudowa mieszkaniowa, usługowa lub przemysłowa, na terenie której znajduje się wielu ludzi. W takich przypadkach nie ma możliwości „czekania na wypalenie”, konieczne jest podjęcie działań osłabiających oddziaływanie zdarzenia.

Współdziałanie – wsparcie odległe wydaje się najlepszym rozwiązaniem w takich przypadkach. Bezpośrednie działania w strefie największego zagrożenia powinny być realizowane z wykorzystaniem robotów gaśniczych sterowanych przez jednostkę wiodącą ze specjalnie przygotowanej pozycji operacyjnej. Stroną wiodącą powinna być WSP, która realizuje działania w oparciu o własne procedury oraz przejmuje kierowanie działaniami, koordynację i odpowiedzialność, niezależnie od faktycznego miejsca zdarzenia. Siły i środki LSR-G mogą udzielać kierunkowanego wsparcia z odległości co najmniej 400–500 m, również używając robotów gaśniczych. Podstawowym zadaniem LSR-G w przypadku takich zdarzeń jest osłona

zaludnionych obiektów cywilnych i cywilnych statków powietrznych z pasażerami na pokładzie. Działania te powinny odbywać się przy jak najmniejszym narażeniu na oddziaływanie szczególnych czynników niebezpiecznych.

## 6. Podsumowanie

Do tej pory żadne akty prawne nie określały szczegółowo zasad współdziałania w trakcie akcji ratowniczych w lotnictwie. Autor określił podstawowe formy współdziałania: wsparcie bliskie, wsparcie równoległe i współdziałanie odległe, określając warunki, w których powinny zostać zastosowane. Systematyzacja form współdziałania LSR-G z innymi podmiotami ratowniczo-gaśniczymi jest właściwą drogą do optymalizacji szkoleń i ćwiczeń ratowniczych na lotniskach. Status przedstawionej propozycji to dobra praktyka, możliwa do wprowadzenia bez szczególnych zmian w aktach prawnych dotyczących organizacji akcji ratowniczych w lotnictwie. Kierownictwo LSR-G dzięki niej może łatwiej zaplanować ciąg szkoleń i ćwiczeń sprawdzających PDSZ. Przedstawiona propozycja systematyzacji powinna znaleźć zastosowanie także w jednostkach WSP na lotniskach współużytkowanych. Ułatwi to współdziałanie szkoleniowe z jednostkami PSP i OSP. W perspektywie kilkuletniej powinno się zrealizować cykl ćwiczeń częściowych lub całościowych PDSZ odpowiednich do współdziałania – wsparcia bliskiego i odległego. Po uzyskaniu satysfakcjonującego poziomu takiej formy współdziałania kolejnym krokiem powinno być zorganizowanie cyklu ćwiczeń całościowych PDSZ odpowiednich do wsparcia równoległego lub kombinacji wielu form współdziałania.

W ramach szybkich działań należy rozważyć modernizację zapisów PDSZ w części określającej zasoby sił i środków wsparcia.

Systematyzacja form współdziałania ma kluczowe znaczenie dla zarządzającego lotniskiem, ponieważ ułatwi zorganizowanie systemu kierowania działaniami i organizację spójnego systemu łączności na rzecz akcji ratowniczo-gaśniczej. W przypadku mniejszych lotnisk zarządzający mogą, w oparciu o opisane założenia, scedować na mocy indywidualnych porozumień te zadania siłom KSRG. Wdrożenie zaproponowanych zasad może w kapitalny sposób podnieść skuteczność działań ratowniczych, co wpłynie na zwiększenie szansy przeżycia uczestników zdarzenia. Znacząco zwiększy się także bezpieczeństwo ratowników, którzy mogą być narażeni na dodatkowe zagrożenia.

Pewne elementy opracowania powinny zainteresować kadrę dowódczą PSP, ponieważ organizacja rozległych działań ratowniczych np. na obiektach wielokubaturowych nadal jest dużym wyzwaniem. Nadszedł także czas, aby opracować szczegółowe zasady organizacji działań ratowniczych w warunkach dodatkowych zagrożeń. Po wykonaniu pierwszego kroku, jakim było wprowadzenie dronów



rozpoznawczych, kolejnym krokiem powinno być opracowanie zasad stosowania w działaniach robotów ratowniczych. Artykuł wskazuje naturalne obszary, gdzie należy je zastosować. Bez wątpienia możliwy jest do uzyskania efekt lepszego przygotowania LSR-G do złożonych lub długotrwałych działań ratowniczych bez szczególnych nakładów finansowych i zmian prawnych.

### Bibliografia/References

- [1] <https://www.icao.int/safety/iStars/Pages/Accident-Statistics.aspx> (dostęp: 31.08.2022).
- [2] <https://accidentstats.airbus.com/statistics/accident-by-flight-phase> (dostęp: 23.10.2022).
- [3] Załącznik do obwieszczenia nr 3 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z 11 stycznia 2019 r. Międzynarodowe normy i zalecane metody postępowania, Załącznik 14 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, Lotniska, Tom I Projektowanie i eksploatacja lotnisk, Wydanie siódme, lipiec 2016.
- [4] Ustawa z 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz.U. z 2002 r. nr 130 poz. 1112).
- [5] Załącznik nr 1 do wytycznych nr 11 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z 22 września 2016 r., Podręcznik służb portu lotniczego, Część 1 – Ratownictwo i ochrona przeciwpożarowa, wydanie czwarte, wrzesień 2015 r.
- [6] Kamiński A., *Bezpieczeństwo pożarowe obsługi naziemnej samolotów pasażerskich*, „Ochrona Przeciwpożarowa” 2016, 2.
- [7] Schmitt D., Prezentacja, Samara 2012.
- [8] U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Aircraft Rescue and Firefighting Strategies and Tactical Considerations for New Large Aircraft, April 2013, Final Report, DOT/FAA/TC-13/12.
- [9] [https://www.fraport.com › \\_jcr\\_content › renditions](https://www.fraport.com › _jcr_content › renditions) (dostęp: 31.08.2022).
- [10] Communities and Local Government, CFRA Fire and Rescue Service, Operational guidance Aircraft Incidents, Published by TSO (The Stationery Office) 2011.
- [11] U.S. Airforce, Technical Implementation Guide 403-18 for NFPA 403, Standard for Aircraft Rescue and Fire-Fighting Services at Airports, March 2018, AFCEC 403-18.
- [12] Emergency Response Guide MILITARY AIRCRAFT INCIDENTS, First Response Search and Rescue Responder Safety Reporting Instructions Media Relations Guide Military Response Teams, The Disaster Preparedness and Emergency Response Association P.O. Box 797 Longmont, CO 80502 July 2007.
- [13] Golaszewski R., Helledy G., ACRP Web-Only Document 7: How Proposed ARFF Standards Would Impact Airports; Contractor’s Final Report for ACRP Project 11-02, Task 11 Submitted June 2009 Airport Cooperative Research Program.
- [14] David R.E. & Associates, ACRP Web-Only Document 12: Risk Assessment of Proposed ARFF Standards Airport Cooperative, Contractor’s Final Report for ACRP Project 11-02, Task 17 Submitted January 2011 Airport Cooperative Research Program.
- [15] ARFF Requirements Working Group 8 (ARFFRWG) 9 Notice of Proposed Rulemaking FINAL RECOMMENDATION To ARAC Airport Certification Issues Group CFR Part 139 Subpart D, March 2004, NPRM Working Draft, Version 8.0 February 23, 2004.

- [16] [www.ulc.gov.pl/pl/regulacja-ryнку/statystyki-i-analizy-ryнку-transportu-lotniczego/3724-statystyki-wg-portow-lotniczych](http://www.ulc.gov.pl/pl/regulacja-ryнку/statystyki-i-analizy-ryнку-transportu-lotniczego/3724-statystyki-wg-portow-lotniczych) (dostęp: 26.09.2022).
- [17] [www.nats-uk.ead-it.com/cms-nats/export/sites/default/en/Publications/AIP/Current-AIRAC/graphics/229422.pdf](http://www.nats-uk.ead-it.com/cms-nats/export/sites/default/en/Publications/AIP/Current-AIRAC/graphics/229422.pdf) (dostęp: 26.09.2022).
- [18] [www.chieftain.com/news/world/1708375-120/fire-airport-flights-nairobi](http://www.chieftain.com/news/world/1708375-120/fire-airport-flights-nairobi) (dostęp: 25.04.2022)
- [19] [www.baaa-acro.com](http://www.baaa-acro.com). Bureau of Aircraft Accidents Archives (dostęp: 25.04.2022).